

ACADEMIC SERVICE

BASIS CURSUS

*AutoCAD 2013
en LT 2013*

HAROLD WEISTRA

Basiscursussen verschijnen bij Academic Service:

Basiscursus Access 2010
Basiscursus Access 2007
Basiscursus Access 2003
Basiscursus Access 2002
Basiscursus Apps ontwikkelen
Basiscursus ASP.NET
Basiscursus AutoCAD 2013 en LT 2013
Basiscursus AutoCAD 2012 en LT 2012
Basiscursus AutoCAD 2011 en LT 2011
Basiscursus AutoCAD 2010 en LT 2010
Basiscursus AutoCAD 2009 en LT 2009
Basiscursus AutoCAD 2008 en LT 2008
Basiscursus AutoCAD 2007 en LT 2007
Basiscursus AutoCAD 2005 en LT 2005
Basiscursus AutoCAD 2004
Basiscursus AutoCAD LT 2004
Basiscursus C++ 3e herziene druk
Basiscursus Cascading Style Sheets
Basiscursus Contribute
Basiscursus Dreamweaver CS4
Basiscursus Dreamweaver CS3
Basiscursus Dreamweaver 8
Basiscursus Dreamweaver MX 2004
Basiscursus Dreamweaver MX
Basiscursus Excel 2010
Basiscursus Excel 2007
Basiscursus Excel 2003
Basiscursus Excel 2002
Basiscursus Flash CS4
Basiscursus Flash CS3
Basiscursus Flash 8
Basiscursus Flash MX 2004
Basiscursus Flash MX
Basiscursus Flash ActionScript
Basiscursus FrontPage 2003
Basiscursus FrontPage 2002
Basiscursus HTML 5
Basiscursus HTML 4.01
Basiscursus Illustrator CS4
Basiscursus Illustrator CS3
Basiscursus Illustrator CS2
Basiscursus Illustrator 10/CS
Basiscursus InDesign CS4
Basiscursus InDesign CS3
Basiscursus InDesign CS2
Basiscursus InDesign CS
Basiscursus Internet, 3e herziene druk
Basiscursus Internet Explorer 6
Basiscursus Java, 2e herziene druk
Basiscursus JavaScript 1.5
Basiscursus Joomla! 1.6
Basiscursus Joomla! 1.5
Basiscursus Mac OSX 10.5 Leopard
Basiscursus Mac OSX 10.3 Panther
Basiscursus Mac OSX 10.2 Jaguar

Basiscursus Outlook 2010
Basiscursus Outlook 2007
Basiscursus Outlook 2003
Basiscursus Outlook 2002
Basiscursus Paint Shop Pro X
Basiscursus Paint Shop Pro 9
Basiscursus Photoshop Elements 3.0
Basiscursus Photoshop CS5
Basiscursus Photoshop CS4
Basiscursus Photoshop CS3
Basiscursus Photoshop CS2
Basiscursus Photoshop CS
Basiscursus Photoshop 7
Basiscursus PHP 6
Basiscursus PHP 5
Basiscursus PHP 4.2
Basiscursus Pinnacle Liquid Edition
Basiscursus Pinnacle Studio 10
Basiscursus Pinnacle Studio 9
Basiscursus PowerPoint 2010
Basiscursus PowerPoint 2007
Basiscursus PowerPoint 2003
Basiscursus PowerPoint 2002
Basiscursus Premiere Elements
Basiscursus Premiere Pro
Basiscursus Premiere 6.5
Basiscursus Project 2003
Basiscursus QuarkXPress 5
Basiscursus SQL, 2e herziene druk
Basiscursus SUSE Linux 10
Basiscursus Ubuntu
Basiscursus Ubuntu 10.04
Basiscursus Visio 2002
Basiscursus Visual Basic 2005 EE
Basiscursus Visual Basic.NET
Basiscursus Visual Basic 6.0
Basiscursus Windows 7
Basiscursus Windows Vista
Basiscursus Windows XP
Basiscursus Word 2010
Basiscursus Word 2007
Basiscursus Word 2003
Basiscursus Word 2002
Basiscursus XHTML 1.0
Basiscursus XML herziene editie

Voor meer informatie en bestellingen:

Sdu Klantenservice
Postbus 20014
2500 EA Den Haag
Tel.: 070-3789880
Website: <http://www.academicservice.nl>

Harold Weistra

Basiscursus AutoCAD 2013 en LT 2013



Meer informatie over deze en andere uitgaven kunt u verkrijgen bij:

Sdu Klantenservice
Postbus 20014
2500 EA Den Haag
tel.: 070 - 378 98 80
e-mail: sdu@sdu.nl
web: www.sdu.nl/klantenservice

© 2012 Sdu Uitgevers bv, Den Haag
Academic Service is een imprint van Sdu Uitgevers bv.

Omslagontwerp: Sjef Nix, Amsterdam
Vormgeving en zetwerk: Redactie bureau Ron Heijer, Markelo

ISBN: 978 90 12 58400 5
NUR: 980

Alle rechten voorbehouden. Behalve de door de Auteurswet gestelde uitzonderingen, mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd (waaronder begrepen het opslaan in een geautomatiseerd gegevensbestand) en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

De bij toepassing van art. 16b en 17 Auteurswet wettelijk verschuldigde vergoedingen wegens kopiëren dienen te worden voldaan aan de Stichting Reprorecht, Postbus 3051, 2130 KB Hoofddorp, tel. (023) 799 78 10.

Voor het overnemen van een gedeelte van deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken op grond van art. 16 Auteurswet dient men zich te wenden tot de stichting PRO, Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, tel. (023) 799 78 09. Voor het overnemen van een gedeelte van deze uitgave ten behoeve van commerciële doeleinden dient men zich te wenden tot de uitgever.

Hoewel aan de totstandkoming van deze uitgave de uiterste zorg is besteed, kan voor de afwezigheid van eventuele (druk)fouten en onvolledigheden niet worden ingestaan en aanvaarden auteur(s), redacteur(en) en uitgever deswege geen aansprakelijkheid voor de gevolgen van eventueel voorkomende fouten en onvolledigheden.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system of any nature, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

While every effort has been made to ensure the reliability of the information presented in this publication, Sdu Uitgevers neither guarantees the accuracy of the data contained herein nor accepts responsibility for errors or omissions or their consequences.

Autodesk, AutoCAD, DWG and the DWG logo are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and other countries.

Inhoud

	Inleiding	1
Hoofdstuk 1	Starten met AutoCAD	5
	1.1 In dit hoofdstuk	5
	1.2 AutoCAD starten	5
	1.2.1 AutoCAD starten via het menu Start	5
	1.2.2 AutoCAD starten met een snelkoppeling	6
	1.2.3 AutoCAD starten via Windows Verkenner	6
	1.3 De gebruikersinterface van AutoCAD	7
	1.3.1 Titelbalk (title bar)	8
	1.3.2 Ribbon	10
	1.3.3 Tekenveld (Drawing Area)	14
	1.3.4 Commandoregel (Command Line)	14
	1.3.5 Dynamic Input	14
	1.3.6 Statusbalk (Status Bar)	15
	1.4 Commando's geven, afbreken en herhalen	16
	1.4.1 Opties tijdens commando's	17
	1.4.2 Muisknoppen en muiswiel	18
	1.4.3 Commando's ongedaan maken	20
	1.5 Helpfuncties binnen AutoCAD	21
	1.6 Samenvatting	22
Hoofdstuk 2	Werken met bestanden	23
	2.1 In dit hoofdstuk	23
	2.2 Nieuwe tekening starten	23
	2.3 Tekeningen openen	25
	2.4 Tekeningen opslaan	27
	2.5 Tekeningen opslaan als... naam	28
	2.6 Tekening opslaan als... bestandstype	29
	2.7 Samenvatting	30
Hoofdstuk 3	Overzicht in tekeningen	31
	3.1 In dit hoofdstuk	31
	3.2 Zoomen en pannen met behulp van de muis	31
	3.2.1 In- en uitzoomen	32
	3.2.2 Pannen	33
	3.2.3 Zoom Extents	33
	3.2.4 De tekening regenereren	34

3.3	Overige zoomcommando's	35
3.3.1	ViewCube	35
3.3.2	Navigation Bar	36
3.3.3	Pan	37
3.3.4	Zoom Extents	38
3.3.5	Zoom Window	38
3.3.6	Zoom Previous	38
3.3.7	Zoom Realtime	39
3.3.8	Zoom All	39
3.3.9	Zoom Object	40
3.3.10	Zoom In	40
3.3.11	Zoom Out	40
3.4	Tot besluit	41
3.5	Samenvatting	41
Hoofdstuk 4	Objecten selecteren	43
4.1	In dit hoofdstuk	43
4.2	Objecten selecteren	43
4.2.1	Objecten per stuk selecteren	44
4.2.2	Objecten uit de selectie verwijderen	45
4.2.3	Objecten met een window selecteren	46
4.2.4	Objecten met een crossing window selecteren	47
4.2.5	Selection cycling	48
4.2.6	Speciale selectiemethoden	49
4.3	Grip-selectie	50
4.4	Samenvatting	52
Hoofdstuk 5	Punten en posities in een tekening selecteren	53
5.1	In dit hoofdstuk	53
5.2	Objectmagneten (object snap)	53
5.3	Werken met permanente object snaps	55
5.4	Werken met eenmalige object snaps	61
5.5	Samenvatting	63
Hoofdstuk 6	Op maat tekenen	65
6.1	In dit hoofdstuk	65
6.2	Eenheden	65
6.3	Absolute coördinaten	67
6.4	Relatieve coördinaten	73
6.5	Polaire coördinaten	77
6.6	Hulpmiddelen bij het tekenen	81
6.6.1	Dynamic Input	81
6.6.2	Direct Distance Entry	84
6.6.3	Direct Distance Entry en Ortho Mode	84
6.6.4	Direct Distance Entry en Polar Tracking	86
6.6.5	Object Snap en Polar Tracking combineren	89
6.6.6	Object Snap Tracking en Extension	90
6.6.7	Snap Mode en Grid Display	98

	6.7 Maten controleren	100
	6.7.1 Met behulp van Dynamic Input	100
	6.7.2 Met behulp van Distance	101
	6.8 Samenvatting	102
Hoofdstuk 7	Basisvormen tekenen	103
	7.1 In dit hoofdstuk	103
	7.2 Line (lijn)	103
	7.3 Rectangle (rechthoek)	107
	7.4 Circle (cirkel)	109
	7.5 Ellipse (ellips)	112
	7.6 Arc (boog)	114
	7.7 Samenvatting	116
Hoofdstuk 8	Basisbewerkscommando's	117
	8.1 In dit hoofdstuk	117
	8.2 Move (verplaatsen)	117
	8.3 Copy (kopieren)	121
	8.4 Rotate (roteren)	124
	8.5 Scale (vergroten of verkleinen)	126
	8.6 Mirror (spiegelen)	130
	8.7 Join (samenvoegen)	136
	8.8 Trim (knippen) en Extend (verlengen)	138
	8.9 Tijd om te oefenen	142
	8.10 Samenvatting	145
Hoofdstuk 9	Overige teken- en bewerkscommando's	147
	9.1 In dit hoofdstuk	147
	9.2 Polyline (polylijn)	147
	9.2.1 Een polylijn tekenen	148
	9.2.2 Een polylijn exploderen	150
	9.2.3 Een polylijn maken	152
	9.3 Construction line (constructielijn)	153
	9.4 Polygon (veelhoek)	157
	9.5 Array (patroonkopie)	162
	9.5.1 Polar Array	162
	9.5.2 Rectangular Array	165
	9.5.3 Path Array	167
	9.6 Fillet (afronding)	169
	9.7 Chamfer (afschuining)	171
	9.8 Offset (evenwijdige kopie)	176
	9.9 Stretch (rekken)	181
	9.10 Samenvatting	185
Hoofdstuk 10	Lagen (layers) en objecteigenschappen	187
	10.1 In dit hoofdstuk	187
	10.2 Structuur in de tekening brengen	187
	10.3 Lagen gebruiken	191
	10.3.1 Lagen zichtbaar maken of verbergen	191
	10.3.2 De tekenlaag activeren	196

10.4	Objecten van laag wisselen	198
10.5	Eigenschappen van lagen	200
10.6	Lagen maken	205
10.7	Eigenschappen van objecten wijzigen	211
10.7.1	Het paneel Properties	211
10.7.2	Properties Palette	213
10.7.3	Paneel Quick Properties	215
10.7.4	Match Properties	216
10.8	Lijnsoorten en lijndiktes	218
10.9	Lijntypeschaal	218
10.10	Samenvatting	219
Hoofdstuk 11	Hatch (arceren)	221
11.1	In dit hoofdstuk	221
11.2	Tekening voorbereiden	221
11.3	Arceerpatroon instellen	222
11.4	Arcering wijzigen	229
11.5	Opties en extra instellingen	230
11.6	Boundary en polylijn	232
11.7	Samenvatting	234
Hoofdstuk 12	Tekst en tabellen	235
12.1	In dit hoofdstuk	235
12.2	Text Style (tekststijl)	235
12.3	Single Line Text (korte tekst)	239
12.4	Multi Line Text (alineatekst)	240
12.5	Edit Text (tekst wijzigen)	242
12.6	Table (tabellen)	243
12.7	Samenvatting	249
Hoofdstuk 13	Maatvoering (dimensions) en pijlen (multileaders)	251
13.1	In dit hoofdstuk	251
13.2	Maatlijnen	251
13.2.1	Horizontale of verticale maatlijn	253
13.2.2	Basislijn- en kettingmaatlijn	256
13.2.3	Radius en diameter	257
13.2.4	Hoekmeting en uitgelijnde maatlijn	258
13.2.5	Center-markering	259
13.3	Maatlijnposities bewerken	260
13.4	Dimension Style (maatlijnstijl)	264
13.5	Dimension Style activeren voor gebruik	269
13.6	Pijlen en pos-nummers (multileaders)	270
13.6.1	Multileader-stijlen	271
13.7	Samenvatting	275

Hoofdstuk 14	Afdrukken vanuit het model	277
	14.1 In dit hoofdstuk	277
	14.2 Plotten of printen?	277
	14.3 Waar u rekening mee moet houden	278
	14.4 Afdrukken	279
	14.5 Samenvatting	285
Hoofdstuk 15	Afdrukken met layouts en viewports	287
	15.1 In dit hoofdstuk	287
	15.2 Layouts en page-setups aanmaken	287
	15.3 Viewports maken en instellen	294
	15.4 De layout afdrukken	299
	15.5 Meerdere layouts gebruiken	301
	15.6 Samenvatting	301
Hoofdstuk 16	Gegevens uitwisselen	303
	16.1 In dit hoofdstuk	303
	16.2 Informatie uitwisselen tussen twee tekeningen:	
	Copy/Paste	303
	16.3 Werken met meerdere tekeningen	304
	16.4 Blocks (blokken)	308
	16.4.1 Blocks maken	308
	16.4.2 Blocks invoegen	313
	16.4.3 Blocks en lagen	315
	16.5 Een bibliotheek maken	317
	16.6 Samenvatting	317
Hoofdstuk 17	AutoCAD-sjabloon (template)	319
	17.1 In dit hoofdstuk	319
	17.2 Een sjabloon (template) maken	319
	17.3 Een tekening opschonen	321
	17.4 AutoCAD-opties	322
	17.5 Samenvatting	324
	Register	325

Inleiding

U hebt de keuze gemaakt te gaan werken met AutoCAD of AutoCAD LT. AutoCAD is een van de meest gebruikte technische tekenprogramma's. Het is een uitgebreid en soms complex programma, maar als u de basis eenmaal onder de knie hebt, zult u ervaren dat u vrij snel aan tekenen toekomt. Niet voor niets heeft AutoCAD miljoenen gebruikers wereldwijd.

Een groot deel van de complexiteit van AutoCAD is toe te schrijven aan de historie van het programma. In 1982 zag de eerste versie van AutoCAD het licht. Dit was in een DOS-periode waarin Windows nog ontwikkeld moest worden. Pas bij versie 13 in 1994 werd AutoCAD geschikt om onder Windows te werken. Hiermee kwamen de werkbalken en meer dialoogvensters ter beschikking. Met de komst van Microsoft Windows Vista en Office 2007 zijn opnieuw verschillende gebruikersinterfaceopties aan Windows toegevoegd. AutoCAD is volledig geoptimaliseerd om met Windows samen te werken. Sinds 2010 is AutoCAD ook te verkrijgen voor de Mac. Hoewel de basishandelingen sterk op elkaar lijken, beschrijft dit boek specifiek de Windows-variant van AutoCAD.

Met de huidige AutoCAD-versie is het nog steeds mogelijk om te tekenen alsof we met een oude DOS-computer uit 1982 werken. De programmeurs van Autodesk breiden het programma namelijk steeds verder uit en verwijderen slechts af en toe 'oude' functionaliteiten. Hierdoor is het spreekwoord 'Er leiden meerdere wegen naar Rome' zeker op AutoCAD van toepassing. Voor de beginnende tekenaar kan dit soms verwarrend zijn, terwijl de gevorderde tekenaar kan kiezen uit een uitgebreid scala aan mogelijkheden en commando's. De gebruiksvriendelijkheid is dus afhankelijk van aan wie u het vraagt.

Verschillen tussen AutoCAD en AutoCAD LT

AutoCAD is de volledige uitgebreide versie van het programma. Dit bevat naast alle teken- en bewerkingsfuncties onder meer ook functies voor:

- 3D-tekenen;
- diverse geavanceerde beheerderfuncties;
- mogelijkheden te programmeren binnen het programma.

AutoCAD LT bevat sommige van deze functies in beperkte mate, en andere functies helemaal niet. De ware vertaling van LT is enigszins onduidelijk. LT wordt in de volksmond dan ook vertaald als 'LighT', maar is waarschijnlijk een afkorting van 'Low Technology' wat staat voor 'verminderde technologie'. Met andere woorden: AutoCAD LT is een uitgeklede versie van AutoCAD die in eerste instantie was bedoeld voor gebruik op een laptop.

De manier van werken van beide programma's is echter identiek en 2D-tekeningen van het ene programma kunnen worden geopend en bewerkt in het andere. 3D-tekeningen van AutoCAD kunnen wel worden geopend in AutoCAD LT, maar kunnen slechts beperkt worden bewerkt. Alle uitleg en oefeningen in dit boek zijn gebaseerd op een standaardinstallatie van AutoCAD. Daar waar er verschillen zijn met AutoCAD LT in gebruik of werkwijze zal dit duidelijk worden aangegeven.

Aanwijzingen voor het gebruik van dit boek

Dit boek is geschreven om u te helpen op uw eerste ontdekkingsstocht door AutoCAD. Aan de hand van een bondige en rijk geïllustreerde uitleg maakt u kennis met de verschillende mogelijkheden om een tekening op te zetten en uiteindelijk af te drukken. Tussen deze twee punten zit echter een lang traject. Met nadruk wijzen we u erop dat dit boek een basiscursus is. Dat houdt in dat niet alle commando's en ook niet altijd alle opties van een commando worden behandeld. Dit is een bewuste keuze waarmee we willen voorkomen dat u het spoor bijster raakt en mogelijk daarbij ook uw enthousiasme!

Elk hoofdstuk begint met een doelstelling. Dit is een korte inleiding in de stappen die u dient te nemen om een bepaald eindresultaat te bereiken. Vervolgens zullen deze stappen een voor een met u worden doorgenomen, meestal in de vorm van een oefening. Aan het eind van ieder hoofdstuk volgt een korte samenvatting met een herhaling van de kernpunten.

Oefenen, oefenen, oefenen!

Op de websites van Academic Service (www.academicservice.nl) en de auteur (www.caddesign.nl) staan alle oefeningen die in dit boek worden gebruikt. U kunt deze oefeningen als zip-bestand downloaden. In dit bestand vindt u deze oefeningen in tweevoud terug: eenmaal als uitgangspunt voor de oefening en eenmaal als voltooide oefening. Kopieer deze oefeningen naar de harde schijf van uw computer, zodat u ze eenvoudig kunt openen en bewerken.

Afspraken in dit boek

In AutoCAD kunt u op verschillende manieren een commando starten. De meest voorkomende mogelijkheden zijn:

- Klik op de knop van een commando in de ribbon of werkbalken.
- Selecteer het commando uit de menubalk (Classic workspace).
- Typ het commando volledig in op de commandoregel of dynamic prompt.
- Gebruik een sneltoets of toetsencombinatie.

Deze manieren zullen in het boek in de vorm van een tabel worden weergegeven:

 Line	<i>Ribbon:</i> <i>Menu:</i> <i>Intypen:</i> <i>Sneltoets:</i>	Home > Draw Draw > Line Line (Enter) L (Enter)
--	--	---

Het is aan u welke methode u gebruikt. Kies de voor u prettigste methode!

Toetsen die u indrukt, worden in een **vet** lettertype weergegeven, bijvoorbeeld, druk op de **Enter**-toets. Teksten en opdrachten die u moet invoeren, worden eveneens vet weergegeven.

Let op dat alles wat u intypt bevestigd dient te worden met **Enter**!

De namen van menu's, commando's, dialoogvensters, werkbalken en knoppen worden in dit **lettertype** weergegeven. Bijvoorbeeld: kies in het menu **File** het commando **Open**. Dit lettertype wordt ook gebruikt voor tekst die op het scherm verschijnt.

De diverse hoofdstukken bevatten opmerkingen, tips en waarschuwingen. Deze zijn achtereenvolgens aangeduid met de tekens:   

Tot besluit

Net als met autorijden leert u pas echt goed tekenen met AutoCAD door het veel te doen. Hoe vaker u een commando gebruikt, hoe eerder u toepassingsmogelijkheden leert herkennen. Bekijk een tekening die u moet maken niet alleen op techniek, maar probeer direct verbanden te herkennen waardoor u steeds sneller in staat zult zijn een tekening op te zetten.

We houden ons aanbevolen voor opmerkingen, uitbreidingen en suggesties die kunnen leiden tot verbetering van de inhoud bij volgende drukken. Uw reacties kunt u e-mailen naar de auteur op harold@caddesign.nl.

Ik wil het redactieteam bedanken voor alle t-tjes, d-tjes, punten en komma's en het meedenken, en alle overige medewerkers van Academic Service voor de prettige samenwerking!

Wilt u ook thuis kunnen oefenen? Op de website van Autodesk kunt u, na registratie, gratis de (30-dagen)trialversie van AutoCAD of AutoCAD LT downloaden. Ga hiervoor naar www.autodesk.nl of www.autodesk.com.

Meer informatie over de auteur en eventuele AutoCAD-trainingen vindt u op:
www.caddesign.nl

Wij wensen u veel succes en vooral plezier bij het tekenen!

Sprang-Capelle, mei 2012
Harold Weistra

1 Starten met AutoCAD

In dit hoofdstuk maken we u wegwijs in de schermindeling van AutoCAD. Eveneens leert u de basishandelingen die nodig zijn om AutoCAD te bedienen.



1.1 In dit hoofdstuk

- AutoCAD starten en afsluiten.
- De verschillende delen van de gebruikersinterface benoemen en bedienen.
- Werken met muis en toetsenbord.
- Tekeningen openen, opslaan en sluiten.
- Commando's starten en beëindigen.
- Helpfuncties binnen AutoCAD.

1.2 AutoCAD starten

U kunt AutoCAD onder andere op de volgende manieren starten:

- Via het menu **Start**.
- Via een snelkoppeling op het bureaublad.
- Door een tekening vanuit Windows Verkenner te openen.

1.2.1 AutoCAD starten via het menu Start

Via het menu **Start** van Windows zoekt u in de lijst **Alle programma's** naar de verzamelpagina **Autodesk**. In deze map staan snelkoppelingen naar alle AutoCAD-versies die op uw systeem zijn geïnstalleerd. Ook vindt u hier enkele hulpprogramma's. Kies de submap **AutoCAD (LT) 2013** en vervolgens het programma **AutoCAD (LT) 2013**.

1.2.2 AutoCAD starten met een snelkoppeling

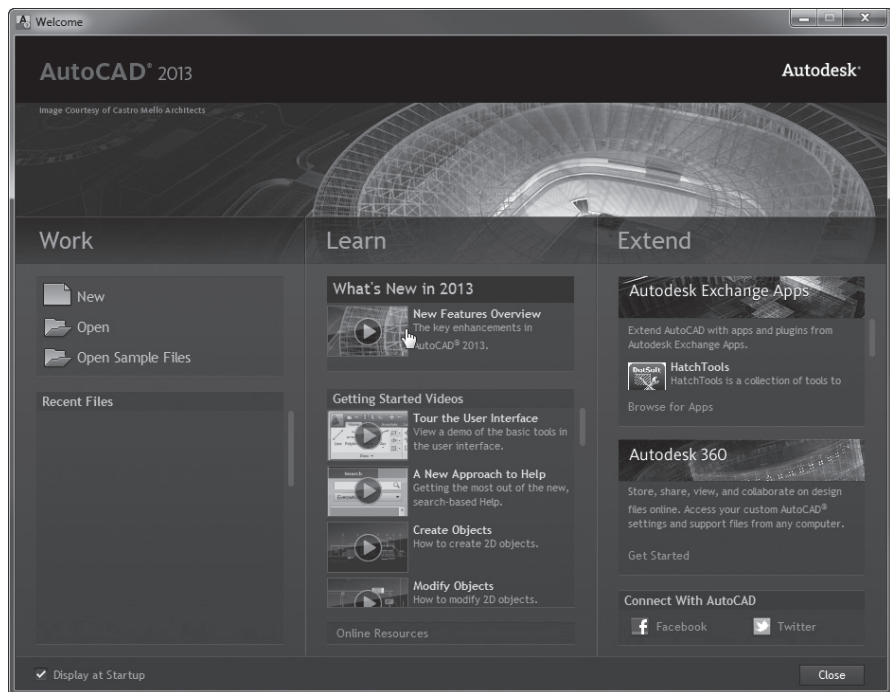
Tijdens de installatie is er een snelkoppeling op het bureaublad geplaatst. U start AutoCAD door hierop te dubbelklikken.

1.2.3 AutoCAD starten via Windows Verkenner

Zoek in Windows Verkenner de tekening die u wilt openen. Dubbelklik hierop of klik met de rechtermuisknop en kies **Open**.

Oefening 1.1 De schermindeling

- 1 Start AutoCAD met behulp van de snelkoppeling op het bureaublad.
- 2 Als AutoCAD gestart is, ziet u het **Welcome**-scherm (zie figuur 1.1).



Figuur 1.1

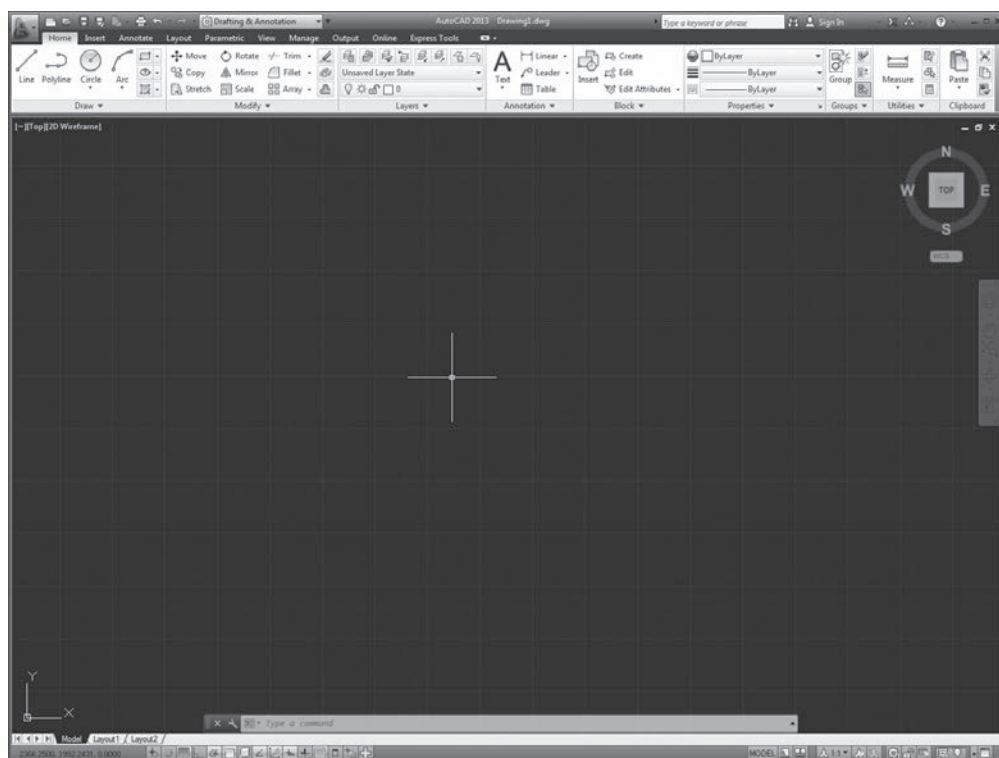
Dit **Welcome**-scherm is in drie delen opgesplitst. In het **Work**-gedeelte kunt u snel een nieuwe tekening beginnen of een bestaande tekening openen. Ook verschijnt er een lijst van meest recent gebruikte bestanden. In het **Learn**-gedeelte vindt u de belangrijkste nieuwe functies in AutoCAD 2013. Mocht u al bekend zijn met AutoCAD, dan is dit een goede manier om snel bijgespijkerd te worden. In het **Extend**-gedeelte kunt u contact maken met AutoCAD 360, uw Autodesk account' in the cloud', of de social media-pagina's van Autodesk

bezoeken. U kunt ook apps downloaden bij de Autodesk Exchange Apps (niet beschikbaar in AutoCAD LT).

- 3 Sluit het venster door op het kruisje rechtsboven in de hoek te klikken.

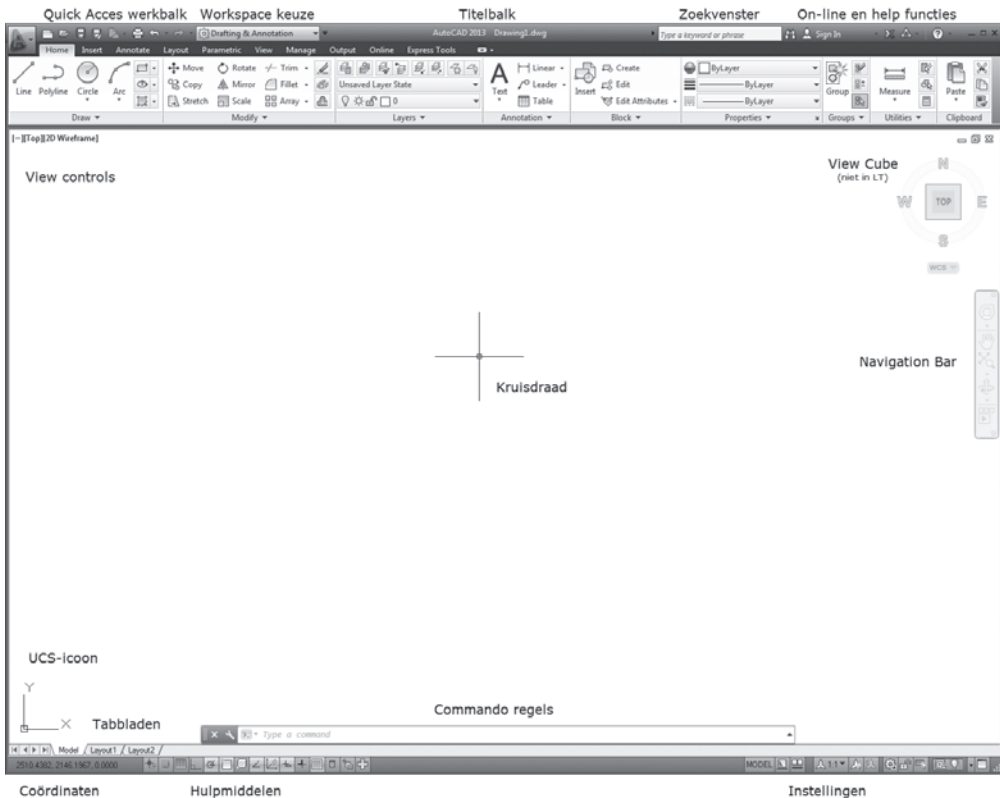
1.3 De gebruikersinterface van AutoCAD

De gebruikersinterface van AutoCAD 2013 heeft dezelfde uitstraling gekregen die u misschien herkent van Microsoft Office. De belangrijkste commando's zijn samengevat in de ribbon boven in het scherm.



Figuur 1.2

Om duidelijkere schermopnamen te tonen wordt in dit boek zo veel mogelijk gebruik gemaakt van een egaal witte achtergrond.



Figuur 1.3

Deze gebruikersinterface is opgedeeld in een aantal hoofdonderdelen:

1.3.1 Titelbalk (title bar)

Helemaal bovenaan in het venster vindt u de titelbalk. Hierin staan in het midden het versienummer van AutoCAD en de naam van de tekening waaraan u werkt.

De titelbalk biedt verder plaats aan:

AutoCAD-menu

Links in de titelbalk vindt u het **AutoCAD-menu** (zie figuur 1.4). Dit menu biedt snel toegang tot de meest voorkomende commando's om bestanden te openen, op te slaan of af te drukken.



Figuur 1.4

Quick Access-werkbalk

Naast het menu vindt u de **Quick Access-werkbalk**. Hierin staan de meest voorkomende algemene commando's zoals: Nieuw, Openen, Opslaan, Afdrukken en Ongedaan maken.

Workspace

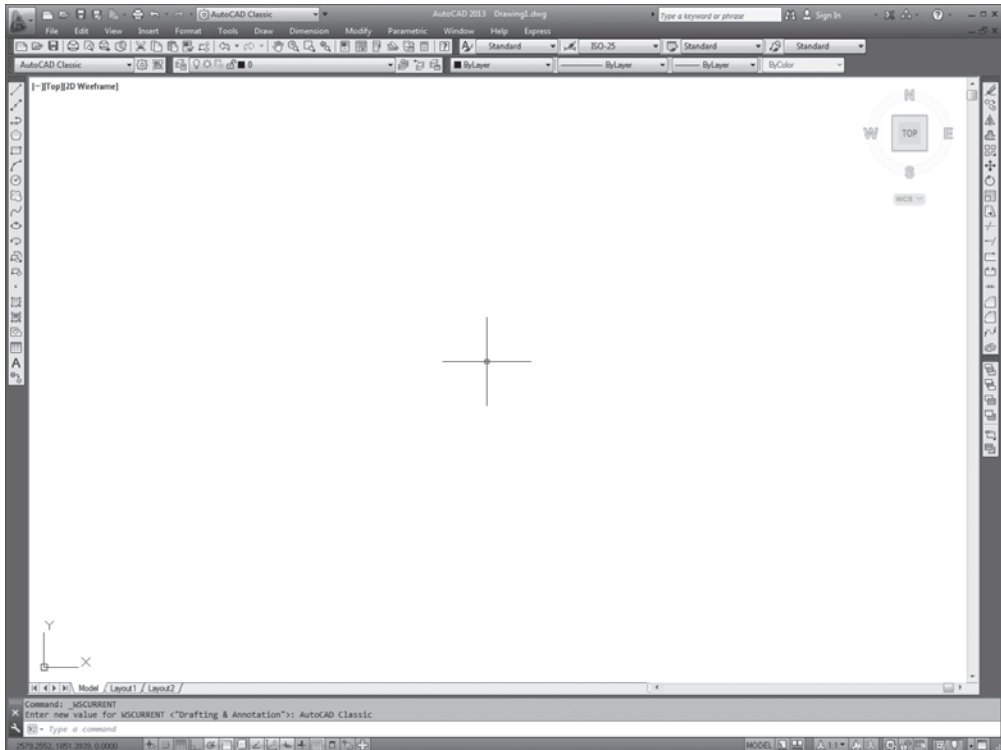
Als u al wat langer met AutoCAD werkt, krijgt u misschien de behoefte de gebruikersinterface naar uw smaak en wensen aan te passen. Het is mogelijk zelf onderdelen aan de interface toe te voegen of bestaande onderdelen te wijzigen. Deze gewijzigde instellingen kunt u opslaan als een **workspace**.

Met behulp van workspaces is het mogelijk te kiezen tussen verschillende gebruikersinterfaces die passen bij verschillende werkzaamheden. Zo zijn in AutoCAD 2013 de volgende standaard-workspaces beschikbaar:

- Drafting & Annotation;
- 3D Basics (niet in AutoCAD LT);
- 3D Modeling (niet in AutoCAD LT);
- AutoCAD Classic.

De huidige schermindeling met de ribbon is opgeslagen in de Drafting & Annotation workspace. De 3D-workspaces wijzigen de ribbon zodanig dat deze de benodigde 3D-tabbladen en panelen bevat.

Veel van de commando's die u vanuit de ribbon kunt starten, vindt u ook terug in de menubalk en werkbalken die rondom het tekenveld kunnen worden geplaatst. Veel mensen zullen in figuur 1.5 AutoCAD herkennen zoals het tot versie 2009 bekend was. Dit is de workspace AutoCAD Classic.



Figuur 1.5

In deze basiscursus wordt gebruikgemaakt van de standaard-workspace **Drafting & Annotation**.

Zoekmenu

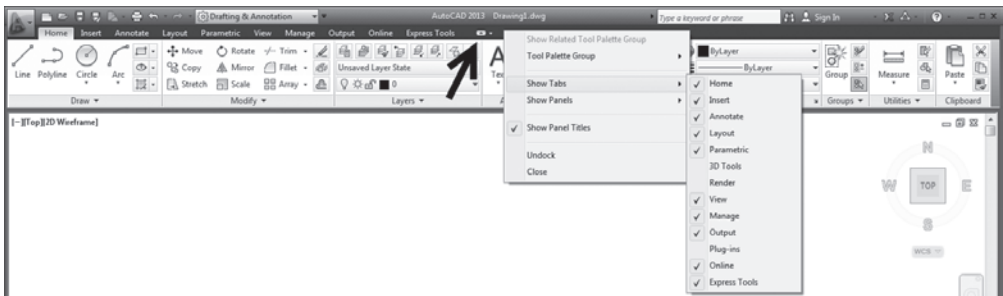
Rechts in de titelbalk vindt u het **Search menu**. Het **Search menu** is geoptimaliseerd om hulp te zoeken in de helpbestanden of op internet. De resultaten worden getoond in de Autodesk Exchange browser die u ook ziet wanneer AutoCAD opstart.

1.3.2 Ribbon

De ribbon vervangt de vroegere werkbalken en menu's. De belangrijkste AutoCAD-commando's zijn gerangschikt in meerdere tabbladen en panelen. Ieder paneel bevat de meest voor de hand liggende functies waarbij sommige panelen kunnen worden uitgeklaapt om toegang te verkrijgen tot extra functies.

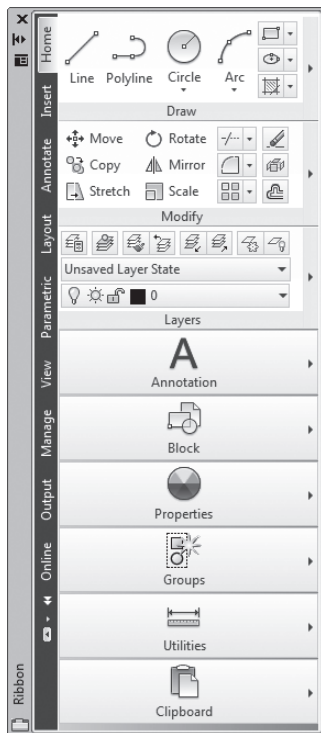
Door op het kleine pijltje in het midden van de ribbon te klikken kunt u kiezen uit verschillende weergavemogelijkheden. Dit alles om ruimte in het teken-scherm te besparen.

Klikt u met de rechtermuisknop in de ribbon dan kunt u kiezen welke tabbladen en panelen getoond dienen te worden (zie figuur 1.6).



Figuur 1.6

U kunt er ook voor kiezen de ribbon zwevend als een palette op het scherm te plaatsen (**undock**) zoals te zien in figuur 1.7.



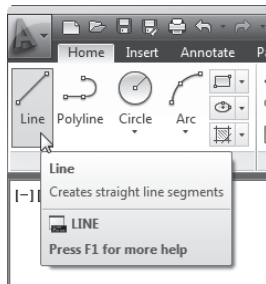
Figuur 1.7

Eventueel kunt u de ribbon parkeren (**anchor left/right**) als een dashboard. Een dashboard kan met de functie **Auto-hide** automatisch open- of dichtklappen als u er met de muis bovenop staat of ervan af beweegt. Deze opties vindt u door met de rechtermuisknop te klikken in de balk naast de ribbon.

Het is opnieuw mogelijk het scherm geheel naar eigen inzicht en behoefte in te delen. U moet ermee werken en ernaar kijken dus maak het zo comfortabel en vertrouwd mogelijk. Ook deze wijzigingen kunt u weer opnemen in een workspace.

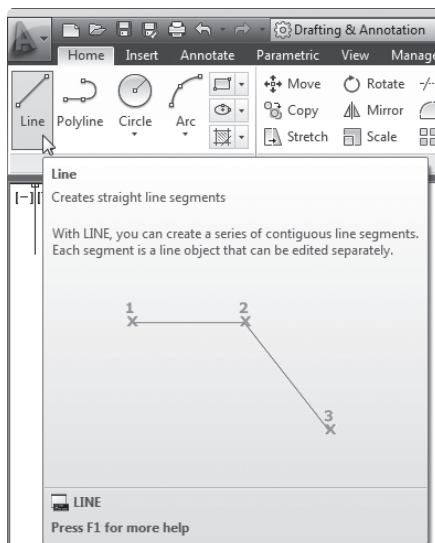
Ribbon bedienen

Wanneer u met de muis over de knoppen in de ribbon beweegt, verandert de kleur zodat u duidelijk kunt zien welke knop u op het punt staat te kiezen. Houdt u de muis stil boven een knop, dan worden de naam en een korte omschrijving van het commando getoond in een **tooltip** (figuur 1.8).



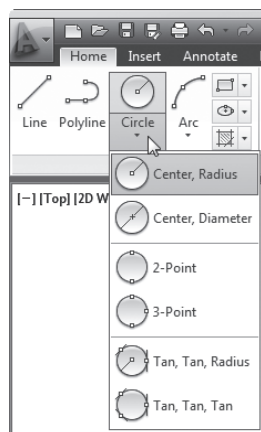
Figuur 1.8

Houdt u de muis iets langer boven de knop, dan verandert de tooltip in een **Extended Tooltip** (figuur 1.9). Hierin vindt u een uitgebreidere uitleg van het commando plus vaak een voorbeeld van de tijdens het commando te volgen stappen.



Figuur 1.9

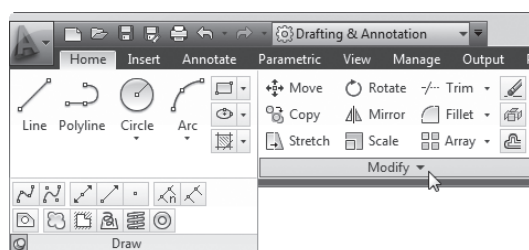
Enkele knoppen hebben een klein driehoekje naast of onder de afbeelding (zie figuur 1.10). Zodra u op dit driehoekje klikt, verschijnt er een zogenoemde **fly-out** waaruit u variaties van het geselecteerde commando of soortgelijke commando's kunt kiezen. Op deze manier zijn snel meer commando's te tonen zonder extra schermruimte in beslag te nemen.



Figuur 1.10

Verschillende panelen zijn ook nog eens uit te klappen door op het driehoekje naast de paneelnaam te klikken. Hierin vindt u de minder vaak gebruikte commando's.

Wilt u niet dat een uitgeklaapt paneel weer dichtklapt nadat u een commando hebt gekozen, klik dan op de punaise links naast de paneelnaam. Hiermee prikt u het paneel vast op het scherm.



Figuur 1.11

Tot slot vindt u in verschillende panelen een schuin pijltje rechtsonder in de hoek. Klikte u op dit pijltje dan opent een dialoogvenster waarin u verschillende instellingen kunt doen of stijlen kunt aanmaken.

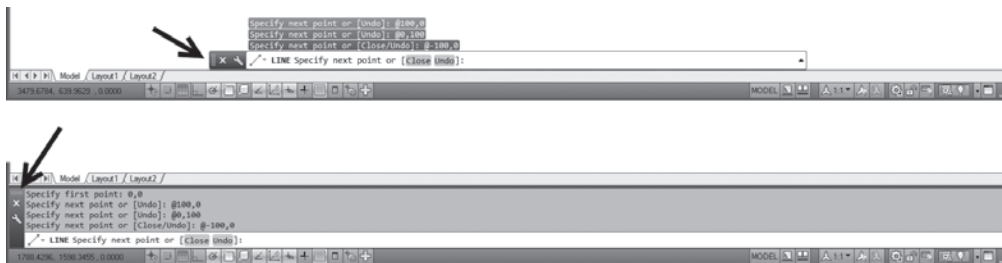
De ribbon is een intelligent ding. Bij verschillende commando's zijn zo veel opties en instellingen mogelijk dat de ribbon automatisch omschakelt naar een bijbehorend tabblad dat normaal gesproken niet wordt getoond. Meer uitleg hierover volgt bij deze commando's.

1.3.3 Tekenveld (Drawing Area)

Het overgrote deel van het venster wordt gebruikt voor het tekenveld. U mag dit veld beschouwen als een oneindig groot vel transparant papier waarop u uw tekening maakt. We noemen dit veld het **Model**. Op het moment dat u gaat afdrucken kunt u gebruikmaken van **Layouts**. U vindt dit terug in de tabbladen onder het tekenveld. Meer hierover in hoofdstuk 14 en 15.

1.3.4 Commandoregel (Command Line)

In het onderste deel van het venster vindt u de commandoregel. Zodra u een opdracht geeft, vraagt AutoCAD u details om deze opdracht uit te voeren. U bent dus voortdurend interactief met het programma bezig. Dit hele proces is te volgen via de commandoregel.



Figuur 1.12

De onderste regel van de commandoregel is het actieve gedeelte. Hier typt u commando's, opties of gegevens in. Zodra u begint te typen vult auto-complete de mogelijkheden voor u aan.

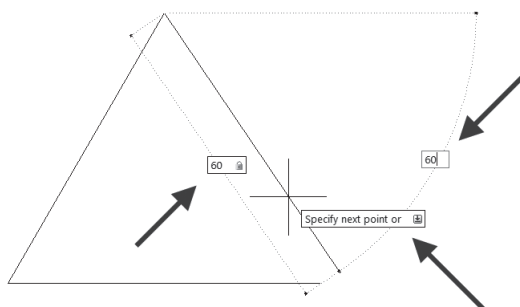
De bovenste regels geven de commandogeschiedenis of de instellingen van de geactiveerde commando's aan. De commandoregel kan vrijstaand boven het tekenscherf zweven of worden verankerd bovenop de statusbalk. In figuur 1.12 ziet u beide mogelijkheden. U kunt dit eenvoudig bereiken door op de grips te klikken en te slepen (zie pijlen).

1.3.5 Dynamic Input

AutoCAD heeft sinds versie 2006 de functie **Dynamic Input**. Deze functie laat de vraagstelling uit de commandoregels of de opties uit het snelmenu (rechtermuisknop) naast de kruisdraad zien. We noemen dit de **Dynamic Prompt** (zie figuur 1.13). Het grootste voordeel van deze functie is dat tijdens het tekenen ook afmetingen direct worden weergegeven. Het werken met AutoCAD is hierdoor veel intuïtiever geworden doordat u zich concentreert op het tekenveld zonder telkens naar de commandoregel te hoeven kijken. Deze optie is helaas niet in het gehele programma doorgevoerd, dus op sommige momenten is de commandoregel nog onmisbaar. Bent u eenmaal gewend aan **Dynamic Input**,

dan hoeft u de commandoregel nagenoeg niet meer te gebruiken en kunt u deze verbergen.

Bij **Dynamic Input** voert u maten in in de daarvoor bestemde velden. Opties binnen commando's kunt u kiezen door op ↓ op uw toetsenbord te drukken.



Figuur 1.13



In deze basiscursus zal zo veel mogelijk gebruikgemaakt worden van de nieuwste mogelijkheden van AutoCAD, dus ook van **Dynamic Input**. Daar waar nodig zal expliciet naar de commandoregel worden verwezen. Om de leesbaarheid te vergroten, zien de afbeeldingen van **Dynamic Input** in dit boek er iets anders uit dan bij u op het scherm.

1.3.6 Statusbalk (Status Bar)

De statusbalk bevat onder andere een groot aantal hulpmiddelen die het tekenen vereenvoudigen. Daarnaast kunt u coördinaten uitlezen en verschillende instellingen wijzigen (zie figuur 1.14).



Figuur 1.14

Deze hulpmiddelen kunt u te allen tijde naar wens in- of uitschakelen. Dit doet u door met de linkermuisknop op de knoppen te klikken. Een grijze knop staat uit, een blauwe staat aan. De namen van de hulpmiddelen worden getoond in een tooltip die verschijnt als u uw muis stilhoudt boven een knop.

Naam hulpmiddel	Functie
Infer Constraints*	Automatisch constraints toevoegen.
Snap Mode	Volgt het ingestelde lijnraster (zie Grid).
Grid Display	Toont lijnraster in het tekenveld.
Ortho Mode	Beperkt de vrijheidsgraden tot hoeken van 90 graden.

Tabel 1.1: Hulpmiddelen in de statusbalk



<i>Naam hulpmiddel</i>	<i>Functie</i>
Polar Tracking	Beperkt de vrijheidsgraden tot de gekozen hoeken.
Object Snap	Activeert vangfuncties bij puntselectie.
3D Object Snap*	Activeert vangfuncties bij 3D-puntselectie.
Object Snap Tracking	Geeft virtuele hulplijnen weer.
Allow Dynamic USC*	Automatische tekenvlakkeuze bij 3D-tekenen.
Dynamic Input	Toont input naast kruisdraad.
Show/Hide Lineweight	Toont lijndiktes op het tekenveld.
Show/Hide Transparency	Activeert transparantie van lagen of arceringen.
Quick Properties	Toont Quick Properties-paneel op het scherm.
Selection Cycling	Hulpmiddel bij selecteren van overlappende objecten.
Annotation Monitor	Controleert de koppeling van associatieve objecten

Tabel 1.1 (vervolg): Hulpmiddelen in de statusbalk

Hulpmiddelen gemarkeerd met * zijn niet beschikbaar in AutoCAD LT en worden niet behandeld in deze cursus.

1.4 Commando's geven, afbreken en herhalen

Soms ontstaat er wat verwarring door de vele manieren waarop het mogelijk is een commando te geven. Sommige commando's kunnen op wel vier of vijf manieren worden geactiveerd. Er is daarbij geen goede of slechte manier. U kiest de manier die u het beste past. Hiervoor zullen wij bij ieder commando aangeven welke mogelijkheden u hebt.

De meest voorkomende mogelijkheden zijn:

- Klik op de knop van een commando in de ribbon of de werkbalken.
- Selecteer het commando uit het betreffende menu (AutoCAD Classic Workspace)
- Typ het commando volledig in op de commandoregel of in de dynamic prompt naast de muis.
- Gebruik een sneltoets of toetsencombinatie.

Als voorbeeld het commando **Open** waarmee u tekeningen opent. De volgende tabel toont de verschillende manieren waarop u het commando kunt starten. Kies zelf de prettigste manier van werken.

 Open	<i>Ribbon:</i> <i>Menu:</i> <i>Commandoregel:</i> <i>Sneltoets:</i>	Quick Access-werkbalk File > Open... Open Ctrl+O
--	--	--

Een volgend punt voor verwarring is het beëindigen van commando's. Sommige moeten worden beëindigd door op **Enter** te drukken, terwijl andere na het uitvoeren van een taak zichzelf beëindigen. Het verschil zit hem hierin:

- Als een handeling slechts eenmaal uitgevoerd kan worden, beëindigt het commando zichzelf en hoeft u niet meer op **Enter** te drukken.
- Als u een handeling binnen een commando meerdere malen kunt uitvoeren, dient u het commando zelf met **Enter** te beëindigen.

Een goed voorbeeld hiervan zijn de commando's **Move** (verplaatsen) en **Copy** (kopieëren). Verplaatst u een object, dan wordt het commando beëindigd nadat u het object hebt verplaatst. U kunt dus maar één keer verplaatsen. Kopieert u een object, dan kunt u meer dan één kopie maken. Om aan te geven dat u klaar bent met kopiëren, beëindigt u het commando door op **Enter** te drukken nadat u de laatste kopie hebt geplaatst.

Blijf het verloop van het commando altijd volgen in de **Dynamic Prompt** of op de **commandoregel**. Hieruit zal altijd blijken of het commando nog actief is of niet. Zodra de **Dynamic Prompt** verdwijnt en in de **commandoregel** weer **Command:** staat, wacht AutoCAD op een nieuwe opdracht en is het actieve commando beëindigd.



In plaats van de **Enter**-toets mag u ook de **rechtermuisknop** of **spatiebalk** gebruiken om een commando te beëindigen.

Soms start u een commando en merkt u dat u het verkeerde commando hebt gekozen of dat u eerst nog iets anders wilt doen. Druk maximaal driemaal op de **Esc**-toets op het toetsenbord om alles te annuleren.

Wilt u het laatst gegeven commando herhalen, druk dan op de **Enter**-toets of de **spatiebalk** en het laatste commando wordt direct weer geactiveerd.

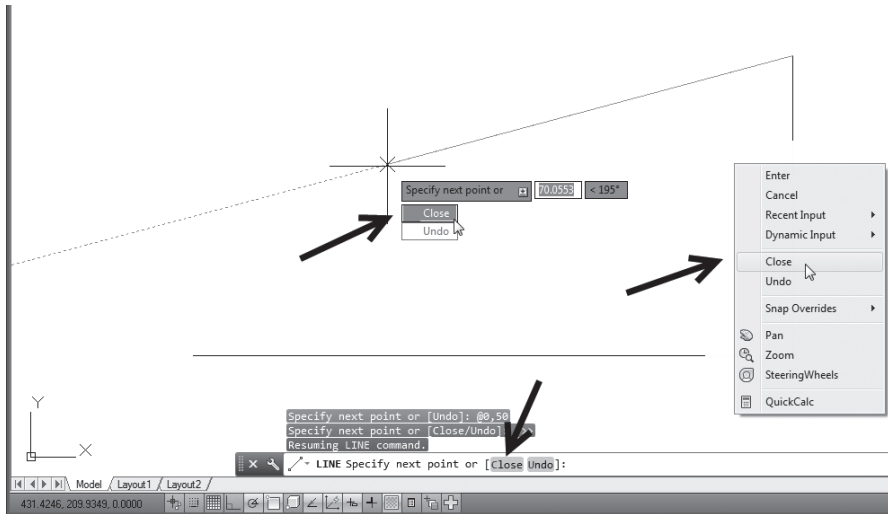
1.4.1 Opties tijdens commando's

Bij veel commando's kunt u tijdens het uitvoeren van het commando voor extra opties kiezen. Vaak zijn dit sub-commando's, binnen het gekozen commando, die u kunt uitvoeren zonder het gekozen commando te beëindigen.

De opties zijn meestal op drie manieren te kiezen. Zie figuur 1.15 voor de opties tijdens het commando **Line** (deze zijn in 1 afbeelding gemonteerd om u de verschillen te laten zien).

- 1 Lees de commandoregel. Hierop staan de opties tussen haken en met een achtergrondkleur aangegeven [Optie]. Meestal staat de eerste letter van die optie als hoofdletter aangegeven en heeft deze een kleurtje. Typ deze letter(s) in en bevestig de invoer met **Enter**, of klik met de muis op het gearceerde gedeelte, om de optie te kiezen.

- Klik op de rechtermuisknop. De opties worden in een schermmenu getoond waar u deze kunt selecteren om de optie te kiezen. Behalve de actuele opties toont dit menu ook nog een aantal algemene opties of hulpmiddelen.



Figuur 1.15

- Als **Dynamic Input** staat ingeschakeld, kunt u op het pijltje naar beneden van uw toetsenbord drukken. Onder de **Dynamic Prompt** worden dan de beschikbare opties getoond. Deze kiest u door de gewenste optie met de muis aan te klikken.

1.4.2 Muisknoppen en muiswiel

Het tekenen met AutoCAD gebeurt voor het grootste deel met de muis. In deze basiscursus wordt uitgegaan van het werken met een muis met een muiswiel en twee knoppen. Hebt u geen muis met een muiswiel, schaf deze dan zo snel mogelijk aan. Het wieltje levert u veel gemak en tijdswinst op.

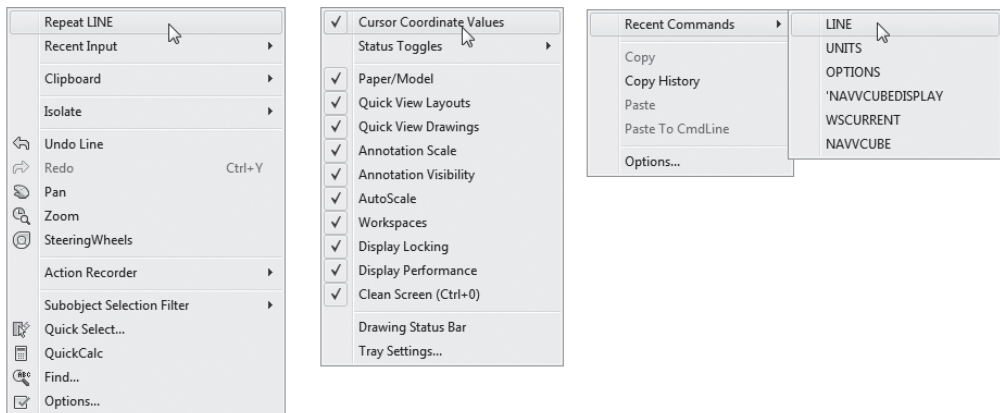
Waarschijnlijk is het u al opgevallen dat de muisaanwijzer in het venster er anders uitziet dan u gewend bent van de meeste Windows-programma's. In AutoCAD wordt de muisaanwijzer gevormd door een horizontale en verticale lijn met in het midden een klein blokje. We noemen deze aanwijzer de **kruisdraad** (**cross-hair**). Net als het symbool linksonder in de hoek van het tekenveld, het **UCS**-icon, refereert de kruisdraad aan de assen waarmee AutoCAD punten in de tekening vastlegt. Dit wordt uitvoerig behandeld in hoofdstuk 6.

De linkermuisknop dient voor het selecteren van menu's en knoppen in de werkbalken, en voor het aanwijzen van punten in het venster. Deze knop wordt ook gebruikt om bestaande elementen te selecteren om deze te kunnen bewer-

ken. Zodra u met de kruisdraad het tekenveld verlaat, verandert deze in een pijltje.

De rechtermuisknop werkt net als de **spatiebalk** als een alternatief voor de **Enter**-toets. Er is nu echter wel een verschil. Standaard staat de rechtermuisknop intelligent ingesteld. Een klik op de rechtermuisknop zal afhankelijk van waar en wanneer u klikt een andere functie hebben. Figuur 1.16 geeft daarvan een aantal voorbeelden.

- Als er geen commando actief is en u klikt met de rechtermuisknop in het tekenveld, zal een snelmenu worden getoond. Boven in dit snelmenu staat altijd **Repeat...** (+ laatste commando). Daaronder staan enkele opties die u op dat moment hebt.



Figuur 1.16

- Veel commando's hebben extra opties. Klikte u met de rechtermuisknop tijdens een dergelijk commando, dan zal het snelmenu deze opties tonen.
- Als u voor een commando een selectie hebt gemaakt, dient u AutoCAD aan te geven wanneer u klaar bent met selecteren. Klikte u na het maken van de selectie met de rechtermuisknop, dan zal AutoCAD verdergaan met de volgende stap van het commando. U bevestigt dus de selectie.
- Hebt u een selectie gemaakt zonder eerst een commando te activeren en klikt u vervolgens met de rechtermuisknop, dan toont het snelmenu een aantal bewerkingen die u direct op de selectie kunt toepassen.

U merkt het, er zijn een groot aantal, soms verwarrende, mogelijkheden. Neem bij de eerste oefeningen ruim de tijd om de verschillende menu's te bestuderen. Door goed gebruik te maken van deze menu's kunt u zich veel extra handelingen besparen.

Het muiswiel gebruikt u om snel in de tekening te zoomen en te pannen. Door te zoomen kunt u details uitvergroten of juist de hele tekening in het venster

tonen. Door te pannen verschuift u de hele tekening onder uw venster door. U maakt dan andere delen van de tekening zichtbaar zonder te hoeven zoomen. Deze functies worden in hoofdstuk 3 uitgebreid besproken.

1.4.3 Commando's ongedaan maken

Fouten maken is menselijk en helaas gebeurt dat tijdens het tekenen regelmatig. Wees echter vooral niet bang om fouten te maken. Blijf niet te lang twijfelen of piekeren als u niet zeker weet of u een commando juist uitvoert. Bent u bang dat u niet het juiste commando hebt gekozen, probeer het dan gewoon. Het voordeel van een computer is dat we met één druk op de knop een actie weer ongedaan kunnen maken. Dus geen gedoe meer met gum of radeermesje.

Undo: het voorgaande commando ongedaan maken

Als een handeling al is uitgevoerd, kunt u het commando **Undo** gebruiken om deze handeling weer ongedaan te maken. Dat kan van alles zijn, bijvoorbeeld een lijn tekenen, een lijn verplaatsen of een zoomactie uitvoeren.

De functie **Undo** kan bij een aantal commando's ook tijdens het commando gebruikt worden. Kijk in de opties binnen het commando of type de letter **U** gevolgd door **Enter**.

 Undo	<i>Ribbon:</i> <i>Menu:</i> <i>Commandoregel:</i> <i>Sneltoets:</i>	Quick Access-werkbalk Edit > Undo Undo U of Ctrl+Z
---	--	--

Redo: Undo-commando's weer ongedaan maken

Met het commando **Redo** kunt u handelingen weer terughalen die daarvoor met **Undo**-acties ongedaan gemaakt zijn. De ongedaan gemaakte handelingen worden dan weer hersteld. Ook de knop van dit commando staat in de **Quick Access-werkbalk**.

 Redo	<i>Ribbon:</i> <i>Menu:</i> <i>Commandoregel:</i> <i>Sneltoets:</i>	Quick Access-werkbalk Edit > Redo Redo Ctrl+Y
--	--	---

Het commando Oops

De laatste **Erase**-actie maakt u ongedaan met het commando **Oops**. Wat u het laatst hebt verwijderd uit de tekening, wordt dan weer teruggeplaatst. Het doet er niet toe of u na deze **Erase**-opdracht andere commando's hebt gebruikt of uitgevoerd. Het commando **Oops** moet u intypen, er is geen knop of menu-keuze voor.

1.5 Helpfuncties binnen AutoCAD

Raakt u toch nog de weg kwijt binnen AutoCAD? Geen paniek! De helpfuncties van AutoCAD zijn zeer uitgebreid. Kreeg u vroeger nog drie dikke boeken bij de software, tegenwoordig zijn die helemaal verwerkt in de helpfuncties. U kunt de boeken overigens nog wel aanvragen bij Autodesk.

De eenvoudigste manier om hulp bij een commando te krijgen is door gebruik te maken van functietoets **F1**.

Oefening 1.2 Helpfuncties voor het commando Line

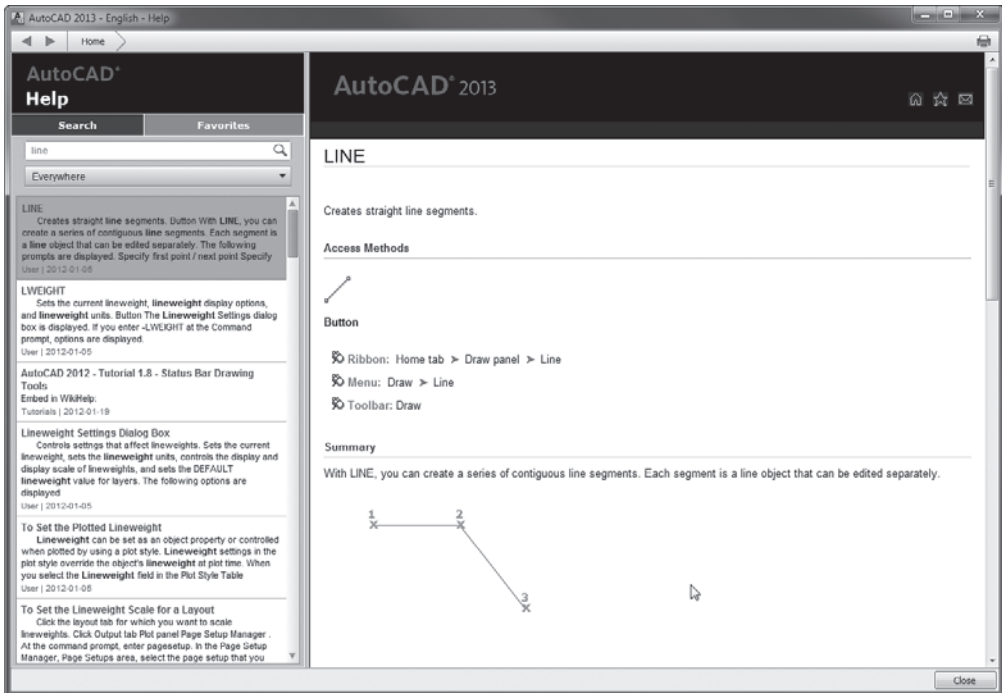
- 1 Start het commando **Line**.

 Line	<i>Ribbon:</i> <i>Menu:</i> <i>Commandoregel:</i> <i>Sneltoets:</i>	Home > Draw Draw > Line Line L
--	--	---

- 2 Druk op functietoets **F1**.

Het scherm **Autodesk Exchange** wordt geopend en brengt u naar de juiste helppagina voor het lijncommando. Hier kunt u lezen hoe u het commando geeft en wat de te volgen stappen zijn om het commando te voltooien. Zie figuur 1.17.

- 3 Sluit het helpvenster.
- 4 Annuleer het lijncommando door op **Esc** te drukken.
- 5 Sluit de tekening.



Figuur 1.17

1.6 Samenvatting

De eerste kennismaking met AutoCAD zit erop. Er zullen nog veel nieuwe commando's en bijbehorende oefeningen volgen. In ieder geval weet u nu waar u het een en ander kunt vinden. De belangrijkste punten van dit hoofdstuk:

- Het herkennen van de verschillende onderdelen van de AutoCAD-scherm-indeling.
- Commando's geven.
- Commando's afbreken met **Esc**.
- Handelingen ongedaan maken met **Undo**.
- AutoCAD-commando's zijn op verschillende manieren te herhalen: met een druk op de **Enter**-toets, de spatiebalk of via een snelmenu dat u via een klik met de rechtermuisknop oproept.
- Op de commandoregel of in de **Dynamic Input**-velden verschijnen opdrachten of vragen om de commando's te kunnen voltooien.
- Druk op functietoets **F1** om direct de helppagina's van het commando waar u mee bezig bent op te roepen.

Register

Symbolen

[...] 76
@ 83
83

A

afdrukken

- afdruk centreren 283
- afdrukschaal 278
- arceringen 278
- lijntype 278
- line type scale 278
- maatinstellingen 278
- model 279
- opties 285
- oriëntatie 283
- papierformaat 281
- papiermarges 278
- PDF 280
- plot style table 285
- preview 282, 284
- printer selecteren 280
- schaal instellen 282
- selectie 281
- teksthoogte 278

afdrukvoorbeeld 298

afronding 169

- multiple 169
- opties 169
- polyline 169
- radius 169
- trim 169
- undo 169

afschuining 171

- angle 172
- distance 172
- method 172

- multiple 172
- opties 172
- polyline 172
- trim 172
- undo 172

arcering 221

- afdrukschaal 232
- annotative 231
- associative 231
- automatisch aanpassen 232
- begrenzing 227
- begrenzing opnieuw tekenen 227
- boundary 221
- gekleurde vlakvulling 229
- hoek 227
- instellingen kopiëren 232
- island detection 232
- kleurverloop 222
- losse vlakken 232
- patroon 222
- predefined 227
- preview 227
- schaal 225, 227
- select objects 227
- spacing 228
- user defined patroon 227
- weergave volgorde 232
- wijzigen 229

arceringen

- annotatief 279

assenstelsel 67

- UCS-icoon 68
- X-as 68
- Y-as 68
- Z-as 68

associative 231

AutoCAD

- opties 322

AutoCAD menu 8

B

back-up 27
 BAK 23
 bestand
 back-up 23
 meerdere tegelijk openen 304
 nieuw 23
 openen 25
 opslaan 27
 opslaan als 28
 sjabloon 24
 bestandstype 29
 backwards compatible 29
 BAK 23
 DWG 23, 29
 DWT 24
 DXF 29
 verschillende AutoCAD-versies 30
 bibliotheek 317
 blauwe blokjes 185
 blokken 308
 annotatief 310
 automatisch verschalen 317
 definitie 309
 en lagen 315
 invoegen 313
 maken 308
 referentiepunt 309
 roteren 314
 verschalen 314
 boog 114
 3 points 115
 center, start, angle 115
 center, start, end 115
 center, start, length 115
 continue 115
 start, center, angle 115
 start, center, end 115
 start, center, length 115
 start, end, angle 115
 start, end, direction 115
 start, end, radius 115
 boundary 232

C

Center-markering 259
 cirkel 109
 2 points (2P) 110
 center diameter 110
 center radius 110

opties 110
 tan, tan, tan 110
 color 201
 color books 229
 index color 229
 true color 229
 commando
 activeren 16
 afbreken 17
 beëindigen 17
 geven 16
 herhalen 17
 ongedaan maken 20
 commandoregel 14
 constructielijn 153
 ang 154
 bisect 154
 hor 154
 offset 154
 opties 154
 ver 154
 coördinaat
 absolute nulpunt 67
 absoluut 67
 nulpunt 67
 polair 77
 relatief 73
 coördinaten
 UCS-icon 18
 copy 303

D

direct distance entry 84
 drafting settings 56
 object snap 56
 polar tracking 87
 DWF 290
 DWT 24
 dynamic input 14, 81
 dimension input 82
 dynamic prompt 14, 82
 maten invoeren 15
 opties kiezen 14
 pointer input 82

E

eenheden 65
 angle 66
 inch 65
 insertion scale 67

length 66
 lightning 67
 millimeters 65
 precision 66
 sample output 67
 eigenschappen
 ByLayer 209
 kopiëren 216
 eigenschappen palette 213
 gegevens controleren 213
 gegevens uitlezen 213
 objecteigenschappen aanpassen 213
 verkleind 215
 ellips 112
 arc 112
 center 112
 opties 112
 Enter 17
 evenwijdige kopie 176
 erase 176
 exit 176
 layer 176
 opties 176
 through 176
 undo 176
 exploderen 150
 extension 90

G

gebruikersinterface 7
 gegevens uitwisselen
 AutoCAD 304
 copy with basepoint 304
 knippen 303
 kopiëren 303
 paste as block 304
 paste to original coordinates 304
 plakken 303
 gesloten polylijn 232
 GRID 98
 grip 50, 185
 blauw 185
 groen 185
 rood 185
 groen blokje 185

H

Hatch angle
 arcing\
 hoek 225

Hatch color
 arcing\
 kleur 224
 Hatch creation
 arcing\
 ribbon 222
 Hatch pattern scale
 arcing\
 schaal 225
 help 21
 hulplijn 181

I

Inquiry 101
 inzoomen 32

K

kleuren 201
 knippen 138
 crossing 138
 edge 138
 erase 138
 fence 138
 opties 138
 shift 139
 undo 138
 komma 83
 kopiëren 121
 array 121
 multiple mode 121
 opties 121
 single mode 121
 kruisdraad 18

L

lagen 187
 aan 193
 aanzetten 193
 activeren 202
 afdrukken 203
 bevroren 193
 ByLayer 209
 color 201
 defpoints 192
 eigenschappen aanpassen 200
 evalueren 203
 hulpmiddelen 214
 kleur 193, 203

- kleur instellen 204
- lijndikte instellen 208
- lijntype instellen 206
- linetype 201
- lineweight 201
- maken 202, 205
- ontdooit 193
- open 193
- op slot 193
- paneel 191
- regenereren 194
- symbolen 192
- uit 193
- verwijderen 202
- lagen palette 201
- layout 287
 - aanmaken 289
 - afdrukken 289, 299
 - indelen met viewports 290
 - kader 294
 - kopiëren 301
 - Page Setup Manager 290
 - paper mode 290
 - verschillende aanmaken 301
 - verwijderen 301
 - viewport 290
 - viewport aanmaken 294
 - viewport aanpassen 297
 - viewport beveiligen 297
 - viewport instellen 294
 - viewport openen 297
 - viewportschaal 296
 - viewportschaal instellen 294
 - viewport verbergen 298
 - viewport zoomen 297
- lijn 69, 103
 - close 76, 104
 - opties 76, 104
 - undo 76, 104
- lijndikte 218
- lijnsoort 218
- lijntypebibliotheek 206
- lijntype schaal 218
- linetype 201
- lineweight 201

M

- maatlijnen 251
 - associatief 260
 - automatisch aanpassen 261
 - basismaat 256

- beginpunt 254
- diameter 257
- extentielij 254
- hoekmeting 258
- kettingmaat 256
- lijn naar tekening 254
- lineair 253
- plaatsen 253
- posities bewerken 260
- positioneren 261
- radius 257
- stijl 264
- tekst positie 262
- uitgelijnd 258
- maatlijnstijl 264
 - activeren 269
 - Alternate Units 267
 - annotatief 267
 - booglengte 265
 - center markeringen 265
 - eenheden 267
 - Fit 267
 - inches 267
 - lijnen instellen 265
 - lines 265
 - millimeters 267
 - pijlpunten 265
 - Primary Units 267
 - symbolen en pijlpunten 265
 - tekstplaatsing 266
 - tekststijl 266
 - Text 266
 - Tolerances 268
 - toleranties 268
 - verschaling 267
- maten controleren 100
 - met distance 101
 - met dynamic input 100
- meten 100
 - distance 101
- move
 - basepoint 118
- muis 16
 - knoppen 18
 - linkermuisknop 18
 - rechtermuisknop 19
 - snelmenu 19
 - wiel 18
- muiswiel 31
 - pan 31
 - zoom 31
 - zoom extents 33

multileader
 block 273
 tekst 273
 multileaderstijl 271
 content 273
 Leader Format 272
 structure 272

N

Navigation Bar 36

O

object
 eigenschappen 211
 eigenschappen aanpassen 211
 eigenschappen palette 213
 eigenschappen wijzigen 211
 van laag wisselen 198
 object snap 53
 eenmalig 61
 permanent 55
 snap overrides 61, 63
 snelmenu 63
 tracking 90
 werkbalk 62
 Object Snaps
 Apparent Intersection 62
 Center 62
 Endpoint 62
 Extension 62
 From 62
 Insert 63
 Intersection 62
 Midpoint 62
 Nearest 63
 Node 63
 None 63
 Osnap Settings 63
 Parrallel 62
 Perpendicular 62
 Quadrant 62
 Tangent 62
 Temporary Track Point 62
 oops 21
 opslaan 27
 opslaan als 28
 ortho 84
 90 graden 84

P

page setup
 aanmaken 289
 pan 31, 33
 pan realtime 37
 paste 303
 patroonkopie 162
 pad 167
 rechthoekig 165
 rond 162
 Pattern
 arcering\
 patroon 223
 PDF 280
 pickbox 44
 Pick points
 arcering\
 pick points 223
 pijlen 270
 POLAR 86
 autotrack-vector 87
 increment angle 87
 tekenhoeken 86
 polylijn 147, 232
 arc 148
 close 148
 exploderen 150
 gesloten polylijn 148
 maken 152
 opties 148
 tekenen 148
 undo 148
 polyline 105
 pos-nummers 270
 Properties
 arcering\
 eigenschappen 223

Q

quick access werkbalk 9

R

rechthoek 107
 area 107
 chamfer 107
 dimensions 107
 elevation 107
 fillet 107
 opties 107

- rotation 107
- thickness 107
- width 107
- rekken 181
- ribbon
 - automatisch aanpassen 13
 - dashboard 12
 - fly-out 13
 - knoppen 13
 - panelen 10
 - punaise 13
 - tabbladen 10
 - zwevend 11
- rollover tooltip 199
- rood blokje 185
- roteren 124
 - copy 124
 - opties 124
 - reference 124

S

- samenvoegen 136
- search menu 10
- Select Boundary Objects
 - arcering\
 - select objects 223
- selecteren
 - all 50
 - crossing window 47
 - cycle 50
 - grips 50
 - last 49
 - objecten 43
 - object uit selectie verwijderen 45
 - previous 49
 - remove 46
 - selection preview 44
 - select objects 46
 - speciale selectiemethoden 49
 - visuele hulpmiddelen 44
 - window 46
- selectiemethoden 43
- selection cycling
 - selecteren 48
- shift 51
- sjabloon 319
- slotje 198
- SNAP 98
- spiegelen 130
 - spiegelijn 134
- statusbalk 15

T

- tabel 243
 - aantal kolommen instellen 247
 - aantal rijen instellen 247
 - celstijl 246, 247
 - invoegen 247
 - kolombreedte instellen 247
 - maken 244
 - rijhoogte instellen 247
 - stijl 245
- tekening
 - afdrukken 279
 - gegevens uitwisselen 303
 - opschonen 321
 - structuur aanbrengen 187
- tekenveld 14
- tekst 235
 - alinea 240
 - korte tekst 239
 - multi line 240
 - ribbon 241
 - single line 239
 - wijzigen 242
- teksthoogte 238
- tekststijl 235
 - dialogvenster 236
 - effecten 238
 - instellen 236
 - lettergrootte 235
 - lettertype 235
- tekstverwerker 240
- template
 - opslaan als template 320, 321, 322
- titelbalk 8
- toetsenbord 16
- tooltip 12
- tooltip extended 12
- transparency
 - arcering\
 - transparantie 225

U

- UCS-icoon 290
- uitzoomen 32

V

veelhoek 157
 circumscribed 158
 edge 158
 inscribed in circle 158
 opties 158
verlengen 138
 crossing 138
 edge 138
 fence 138
 opties 138
 shift 139
 undo 138
verplaatsen 117
verschalen 126
 copy 126
 opties 126
 reference 126
 schaalfactor bepalen 126
verwijderen 44, 50
ViewCube 35

W

werkbalken 10
workspace 9
 3D basics 9
 3D modelling 9
 AutoCAD Classic 10
 Drafting & Annotation 9

Z

zoom 31
 regenereren 34
 zoom all 39, 41
 zoom extents 38, 41
 zoom in 40
 zoom object 40
 zoom out 40
 zoom previous 38, 39
 zoom realtime 39
 zoom window 38, 39

De basis voor uw succes!

Als beginnend gebruiker maakt u in deze basiscursus kennis met AutoCAD 2013 en AutoCAD LT 2013.

AutoCAD is een van de meest gebruikte technische tekenprogramma's. In deze basiscursus leert u aan de hand van voorbeelden, illustraties en oefeningen stapsgewijs hoe u basisvormen als lijnen en cirkels op maat in de tekening plaatst of construeert. Met behulp van de vele bewerkingscommando's verplaatst, kopieert, roteert, knipt en verlengt u deze objecten tot complete tekeningen.

Door middel van lagen en het gebruik van verschillende kleuren, lijntypes en lijndiktes brengt u structuur in uw tekeningen. Ook het plaatsen van arceringen, teksten, tabellen en maatlijnen ontbreekt natuurlijk niet. Afsluitend leert u verschillende manieren om de tekening af te drukken of om te zetten naar een pdf. U leert vanaf het begin AutoCAD in te stellen en aan te passen aan uw wensen.

Alle basisvaardigheden worden stapsgewijs op een begrijpelijke manier uitgelegd en aangevuld met oefeningen, zodat u snel leert wat u in de dagelijkse praktijk nodig hebt.

Harold Weistra werkt al meer dan twintig jaar met AutoCAD en is AutoCAD-trainer en consultant. Hij is een Autodesk Authorized Author en eigenaar van een Autodesk Authorized Training Center.

Dit boek is bestemd voor iedereen die wil leren technisch tekenen met dit meest gebruikte programma en bijvoorbeeld in een bouw-, metaal-, installatie- of facilitair bedrijf werkt.



9 789012 584005

ISBN 978 90 12 58400 5

NUR 991/980



www.academicservice.nl