

Basiscursus

AutoCAD en AutoCAD LT

Eerder verschenen in deze reeks:

Basiscursus Access 2010
Basiscursus Access 2007
Basiscursus Access 2003
Basiscursus Apps ontwikkelen
Basiscursus ASP.NET
Basiscursus AutoCAD en AutoCAD LT
Basiscursus AutoCAD 2017 en LT 2017
Basiscursus AutoCAD 2016 en LT 2016
Basiscursus AutoCAD 2015 en LT 2015
Basiscursus AutoCAD 2014 en LT 2014
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 Dreamweaver CS5
Basiscursus Dreamweaver CS4
Basiscursus Dreamweaver CS3
Basiscursus Dreamweaver 8
Basiscursus Dreamweaver MX 2004
Basiscursus Drupal
Basiscursus Drupal 8
Basiscursus Excel 2016
Basiscursus Excel 2013
Basiscursus Excel 2010
Basiscursus Excel 2007
Basiscursus Excel 2003
Basiscursus Excel 2002
Basiscursus Flash CS5/ActionScript
Basiscursus Flash CS4
Basiscursus Flash CS3
Basiscursus Flash 8
Basiscursus Flash MX 2004
Basiscursus FrontPage 2003
Basiscursus Gamedesign
Basiscursus GIMP, Inkscape en Scribus
Basiscursus HTML 5
Basiscursus HTML 4.01
Basiscursus Illustrator CS4
Basiscursus Illustrator CS3
Basiscursus Illustrator CS2
Basiscursus InDesign CS4
Basiscursus InDesign CS3
Basiscursus InDesign CS2
Basiscursus JavaScript 1.5
Basiscursus Joomla! 3
Basiscursus Joomla! 1.6
Basiscursus Joomla! 1.5
Basiscursus Mac OSX 10.5 Leopard
Basiscursus Office 365
Basiscursus Office 2016
Basiscursus Office 2013
Basiscursus Outlook 2016
Basiscursus Outlook 2013

Basiscursus Outlook 2010
Basiscursus Outlook 2007
Basiscursus Outlook 2003
Basiscursus Photoshop CS5
Basiscursus Photoshop CS4
Basiscursus Photoshop CS3
Basiscursus Photoshop 7
Basiscursus PHP7 en MySQL
Basiscursus PHP 6
Basiscursus PHP 5.4 en MySQL
Basiscursus PHP 5
Basiscursus Pinnacle Studio 10
Basiscursus Pinnacle Studio 9
Basiscursus PowerPoint 2016
Basiscursus PowerPoint 2013
Basiscursus PowerPoint 2010
Basiscursus PowerPoint 2007
Basiscursus PowerPoint 2003
Basiscursus Project 2013
Basiscursus Project 2003
Basiscursus SEO & HTML5
Basiscursus SQL
Basiscursus SuSE Linux 10
Basiscursus Ubuntu
Basiscursus Ubuntu 12.04
Basiscursus Ubuntu 10.04
Basiscursus Visio 2013
Basiscursus Visio 2010
Basiscursus Visual Basic 6.0
Basiscursus Windows 8.1
Basiscursus Windows 8
Basiscursus Windows 7
Basiscursus Windows Vista
Basiscursus Windows XP
Basiscursus Word 2016
Basiscursus Word 2013
Basiscursus Word 2010
Basiscursus Word 2007
Basiscursus Word 2003
Basiscursus XHTML 1.0
Basiscursus XML

Handboek Apps ontwikkelen
Handboek Excel 2013
Handboek Power BI
Handboek Word 2013
Handboek Windows 8.1
Handboek Windows 10

Mini-basiscursus Evernote
Mini-basiscursus mindmappen met Freemind
Mini-basiscursus Prezi

Harold Weistra

Basiscursus
AutoCAD en AutoCAD LT

Boom

Meer informatie over deze en andere uitgaven vindt u op
www.boomhogeronderwijs.nl

© 2018 Harold Weistra en Boom uitgevers Amsterdam

Vormgeving en zetwerk: Nu-nique grafische vormgeving, Goor
Omslagontwerp: Landgraphics, Amsterdam

ISBN 978 90 2441894 7 (paperback)
ISBN 978 902 441895 4 (e-book)
NUR 123/991

Alle rechten voorbehouden. Alle intellectuele eigendomsrechten, zoals auteurs- en databankrechten, ten aanzien van deze uitgave worden uitdrukkelijk voorbehouden. Deze rechten berusten bij Boom uitgevers Amsterdam en de auteur.

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet gestelde uitzonderingen, mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 3051, 2130 KB Hoofddorp, www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet) dient men zich te wenden tot de Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.cedar.nl). 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 de 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, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the publisher's prior consent.

While every effort has been made to ensure the reliability of the information presented in this publication, Boom uitgevers Amsterdam 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 Het Lint (Ribbon)	9
	1.3.3 Tekenveld (Drawing Area)	11
	1.3.4 Commandoregel (Command Line)	12
	1.3.5 Dynamische muis-invoer (Dynamic Input)	13
	1.3.6 Statusbalk (Status Bar)	14
	1.4 Commando's geven, afbreken en herhalen	15
	1.4.1 Opties tijdens commando's	16
	1.4.2 Muisknoppen en muiswiel	17
	1.4.3 Commando's ongedaan maken	18
	1.5 Helpfuncties binnen AutoCAD	19
	1.6 Samenvatting	20
Hoofdstuk 2	Werken met bestanden	21
	2.1 In dit hoofdstuk	21
	2.2 Nieuwe tekening starten	21
	2.3 Tekening openen	23
	2.4 Tekening opslaan	24
	2.5 Tekening opslaan als	25
	2.6 Samenvatting	28
Hoofdstuk 3	Overzicht in tekeningen	29
	3.1 In dit hoofdstuk	29
	3.2 Zoomen en pannen met behulp van de muis	29
	3.2.1 In- en uitzoomen	30
	3.2.2 Pannen	30
	3.2.3 Zoom Extents	31

3.3	Overige zoomcommando's	32
3.3.1	ViewCube	32
3.3.2	Navigation Bar	33
3.3.3	Pan	34
3.3.4	Zoom Extents	34
3.3.5	Zoom Window	34
3.3.6	Zoom Previous	34
3.3.7	Zoom Realtime	34
3.3.8	Zoom All	35
3.3.9	Zoom Object	35
3.3.10	Zoom In	35
3.3.11	Zoom Out	35
3.4	Tot besluit	35
3.5	Samenvatting	36
Hoofdstuk 4	Objecten selecteren	37
4.1	In dit hoofdstuk	37
4.2	Objecten selecteren	37
4.2.1	Objecten per stuk selecteren	38
4.2.2	Objecten uit de selectie verwijderen	39
4.2.3	Objecten met een window selecteren	39
4.2.4	Objecten met een crossing window selecteren	40
4.2.5	Objecten met een lasso selecteren	41
4.2.6	Speciale selectiemethoden	42
4.3	Grip-selectie	42
4.4	Samenvatting	44
Hoofdstuk 5	Punten en posities in een tekening selecteren	45
5.1	In dit hoofdstuk	45
5.2	Objectmagneten (object snaps)	45
5.3	Werken met permanente objectmagneten	47
5.4	Werken met eenmalige objectmagneten	51
5.5	Samenvatting	54
Hoofdstuk 6	Op maat tekenen	55
6.1	In dit hoofdstuk	55
6.2	Eenheden	55
6.3	Absolute coördinaten	57
6.4	Relatieve coördinaten	60
6.5	Polaire coördinaten	62
6.6	Hulpmiddelen bij het tekenen	64
6.6.1	Direct Distance Entry	64
6.6.2	Direct Distance Entry en Ortho Mode	64
6.6.3	Direct Distance Entry en Polar Tracking	66
6.6.4	Object Snap en Polar Tracking combineren	68
6.6.5	Object Snap Tracking	68
6.6.6	Snap Mode en Grid Display	70
6.7	Maten controleren	71
6.7.1	Met behulp van Dynamic Input	72
6.7.2	Met behulp van Distance	72
6.8	Samenvatting	73

Hoofdstuk 7	Basisvormen tekenen	75
	7.1 In dit hoofdstuk	75
	7.2 Line (lijn)	75
	7.3 Rectangle (rechthoek)	78
	7.4 Circle (cirkel)	81
	7.5 Ellipse (ellips)	82
	7.6 Arc (boog)	84
	7.7 Samenvatting	85
Hoofdstuk 8	Basisbewerkingscommando's	87
	8.1 In dit hoofdstuk	87
	8.2 Move (verplaatsen)	87
	8.3 Copy (kopieren)	90
	8.4 Rotate (roteren)	91
	8.5 Scale (vergroten of verkleinen)	93
	8.6 Mirror (spiegelen)	96
	8.7 Trim (knippen) en Extend (verlengen)	97
	8.8 Tijd om te oefenen	100
	8.9 Samenvatting	103
Hoofdstuk 9	Overige teken- en bewerkingscommando's	105
	9.1 In dit hoofdstuk	105
	9.2 Polyline (polylijn)	105
	9.2.1 Een polylijn tekenen	106
	9.2.2 Een polylijn exploderen	107
	9.2.3 Een polylijn samenstellen	108
	9.3 Polygon (veelhoek)	109
	9.4 Array (patroonkopie)	111
	9.4.1 Polar Array	111
	9.4.2 Rectangular Array	113
	9.4.3 Path Array	114
	9.5 Fillet (afronding)	115
	9.6 Chamfer (afschuining)	117
	9.7 Offset (evenwijdige kopie)	118
	9.8 Stretch (rekken)	122
	9.9 Samenvatting	125
Hoofdstuk 10	Lagen (layers) en objecteigenschappen	127
	10.1 In dit hoofdstuk	127
	10.2 Structuur in de tekening brengen	127
	10.3 Lagen gebruiken	131
	10.3.1 Lagen zichtbaar maken of verbergen	131
	10.3.2 De tekenlaag activeren	134
	10.4 Objecten van laag wisselen	135
	10.5 Eigenschappen van lagen	137
	10.6 Lagen maken	141
	10.7 Eigenschappen van objecten wijzigen	145
	10.7.1 Het paneel Properties	145
	10.7.2 Properties Palette	147
	10.7.3 Match Properties	149

	10.8 Lijnsoorten en lijndiktes	150
	10.9 Lijntypeschaal	150
	10.10 Samenvatting	151
Hoofdstuk 11	Hatch (arceren)	153
	11.1 In dit hoofdstuk	153
	11.2 Tekening voorbereiden	153
	11.3 Arceerpatroon instellen	154
	11.4 Arcering wijzigen	159
	11.5 Opties en extra instellingen	161
	11.6 Samenvatting	162
Hoofdstuk 12	Tekst en tabellen	163
	12.1 In dit hoofdstuk	163
	12.2 Text Style (tekststijl)	163
	12.3 Single Line Text (korte tekst)	166
	12.4 Multi Line Text (alineatekst)	167
	12.5 Edit Text (tekst wijzigen)	170
	12.6 Table (tabellen)	171
	12.7 Samenvatting	176
Hoofdstuk 13	Maatvoering (Dimensions) en pijlen (Multileaders)	177
	13.1 In dit hoofdstuk	177
	13.2 Maatlijnen	177
	13.2.1 Horizontale, verticale of uitgelijnde maatlijn (Linear en Aligned)	179
	13.2.2 Kettingmaat en basislijnmaat (Continue en Baseline)	182
	13.2.3 Hoekmeting (Angular)	184
	13.2.4 Radius en diameter	185
	13.3 Maatlijnposities bewerken	186
	13.4 Maatlijnstijl (Dimension Style)	187
	13.5 Maatlijnen handmatig aanpassen	190
	13.6 Pijlen en positie nummers (Multileaders)	191
	13.7 Samenvatting	194
Hoofdstuk 14	Afdrukken vanuit het model	195
	14.1 In dit hoofdstuk	195
	14.2 Plotten of printen?	195
	14.3 De tekening voorbereiden	195
	14.4 Afdrukken	196
	14.5 Samenvatting	203

Hoofdstuk 15	Afdrukken met layouts en viewports	205
15.1	In dit hoofdstuk	205
15.2	Layouts en Page-setups aanmaken	205
15.3	Viewports plaatsen of maken	212
15.3.1	Vanaf AutoCAD 2018.1	212
15.3.2	Vóór AutoCAD 2018.1	215
15.4	De Layout afdrukken	219
15.5	Meerdere Layouts gebruiken	221
15.6	Samenvatting	222
Hoofdstuk 16	Gegevens uitwisselen	223
16.1	In dit hoofdstuk	223
16.2	Informatie uitwisselen tussen twee tekeningen: Copy/Paste	223
16.3	Werken met meerdere tekeningen	224
16.4	Blocks (blokken)	228
16.4.1	Blocks maken	228
16.4.2	Blocks invoegen	232
16.4.3	Blocks en lagen	235
16.5	Samenvatting	236
Hoofdstuk 17	AutoCAD-sjabloon (template)	237
17.1	In dit hoofdstuk	237
17.2	Een sjabloon (template) maken	237
17.3	AutoCAD-opties	239
17.4	Samenvatting	241
	Register	243

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 sinds versie 13 in 1994 is AutoCAD geschikt om onder Windows te werken. AutoCAD is ook te verkrijgen voor de Mac. Hoewel de basishandelingen en werkwijze zeer sterk op elkaar lijken, beschrijft dit boek specifiek de Windows-variant van AutoCAD.

Verschillen tussen AutoCAD en AutoCAD LT

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

- 3D-tekenen;
- geavanceerde beheerderfuncties;
- mogelijkheden om binnen het programma apps of plug-ins te installeren.

AutoCAD LT bevat deze functies niet. 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 op een Windows 7-systeem. 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 ontdekkingstocht door AutoCAD. 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 com-

mando worden behandeld. Dit is een bewuste keuze waarmee we willen voorkomen dat u het spoor bijster raakt en mogelijk daarbij ook uw enthousiasme!



Op de websites van Boom Hoger Onderwijs (www.boomhogeronderwijs.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.
- Typ het commando volledig in.
- Gebruik een sneltoets of toetscombinatie.

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

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

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**!

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

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:





In sommige schermafbeeldingen staat in de titelbalk 'Autodesk AutoCAD 2017', waar dat in de nieuwste versie uiteraard 'Autodesk AutoCAD 2018' is. Dat betekent niet dat die afbeelding verouderd is, maar in AutoCAD 2018 ongewijzigd is gebleven. De gebruiker die al (enigszins) bekend is met de versie van 2017, weet daarmee dat hij in dit scherm geen wijzigingen hoeft te verwachten.

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'jes, d'tjes, punten en komma's en het meedenken, en alle overige medewerkers van Boom voor de prettige samenwerking! Daarnaast dank aan alle cursisten en lezers die hun kritische opmerkingen aan ons hebben doorgegeven.

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, januari 2018
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** en vervolgens het programma **AutoCAD**.

1.2.2 AutoCAD starten met een snelkoppeling

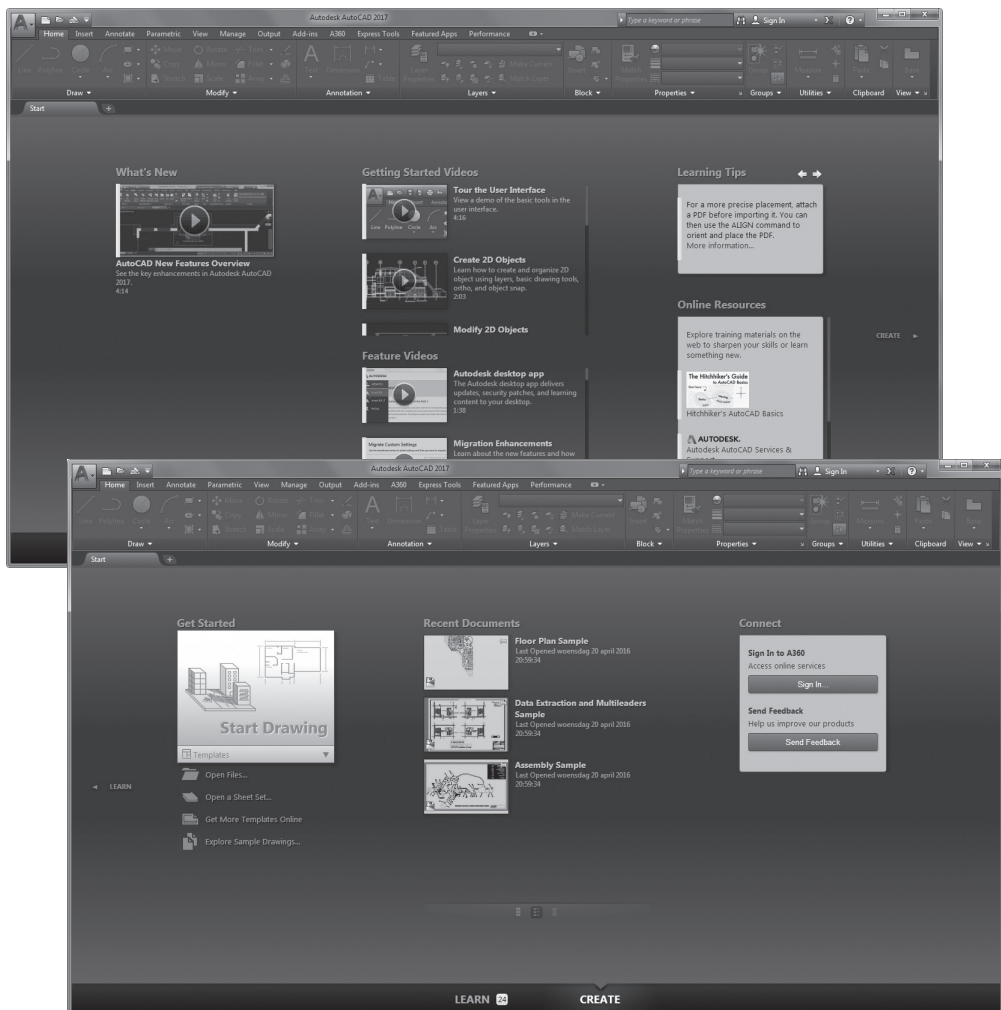
Tijdens de installatie is er een snelkoppeling op het bureaublad geplaatst. U start AutoCAD door hierop te dubbelklikken.

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 de zogenaemde **Start Tab** (zie figuur 1.1).



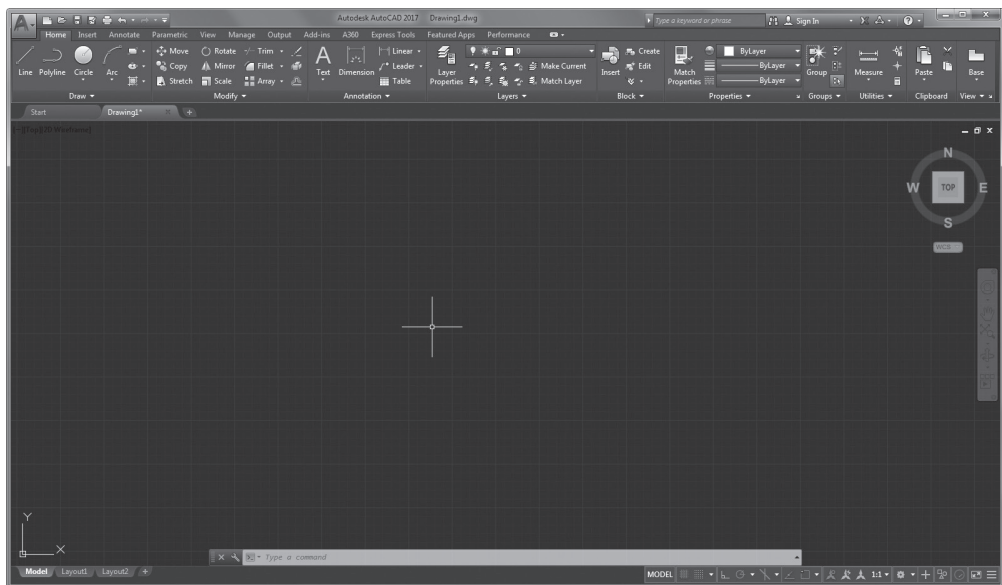
Figuur 1.1

Dit scherm is in twee delen opgesplitst. In het **Create**-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 links naar video's over de belangrijkste nieuwe functies van deze versie van AutoCAD of AutoCAD LT. Mocht u al bekend zijn met het programma, dan is dit een goede manier om snel bijgespijkerd te worden. Verder vindt u hier verwijzingen naar updates voor de software en Autodesk-websites waar u meer informatie kunt terugvinden.

- 3 Klik op de grote grijze knop **Start Drawing** om een nieuwe schone lege tekening te beginnen.

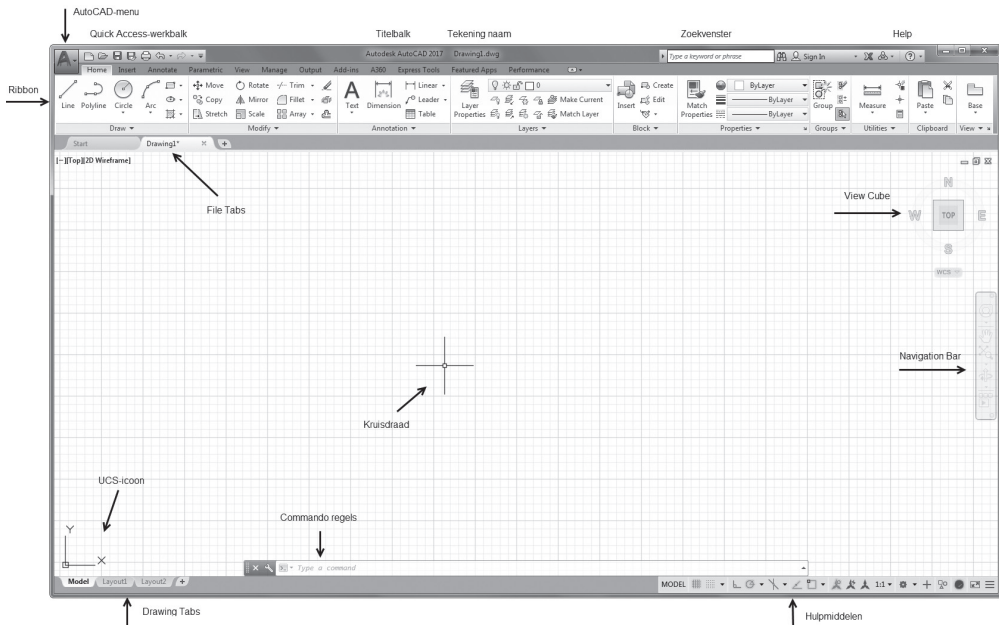
1.3 De gebruikersinterface van AutoCAD

De gebruikersinterface van AutoCAD heeft dezelfde indeling gekregen die u misschien herkent van Microsoft Office of andere programma's. De belangrijkste commando's zijn samengevat in de ribbon boven in het scherm (zie figuur 1.2).



Figuur 1.2

De gebruikersinterface is volledig naar eigen smaak en voorkeur aan te passen. Afhankelijk van keuzes die zijn gemaakt tijdens de installatie, of voorkeuren van andere gebruikers, zijn kleine verschillen in de opbouw mogelijk. De nieuwe stijl van AutoCAD is een donkere uitstraling. Om duidelijkere schermbeeldingen te tonen, wordt in dit boek zo veel mogelijk gebruikgemaakt van een witte achtergrond en een lichte gebruikersinterface (zie figuur 1.3). Wilt u ook de lichte stijl kiezen, zie dan hoofdstuk 17, paragraaf 17.3.



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

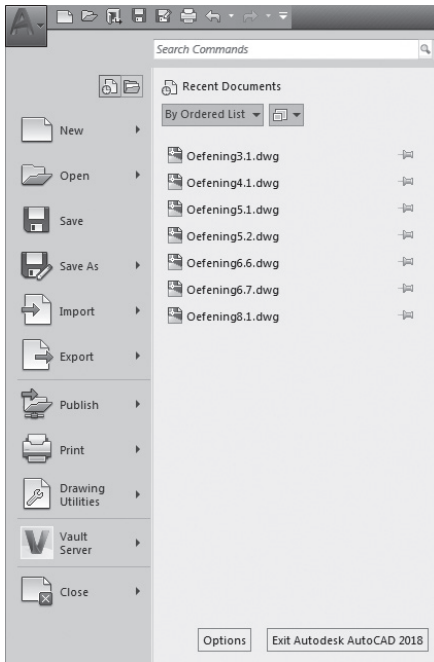
Links in de titelbalk vindt u het **AutoCAD-menu**, de grote rode gestileerde **A** (zie figuur 1.4). Dit menu biedt snel toegang tot de meest voorkomende commando's om bestanden te openen, op te slaan of af te drukken.

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.

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.



Figuur 1.4

1.3.2 Het Lint (Ribbon)

De ribbon bevat de belangrijkste AutoCAD-commando's, die 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. De in dit boek gebruikte schermafbeeldingen zijn van AutoCAD. Daarin zijn soms andere tabbladen en panelen te zien die vaak meer knoppen bevatten dan in de ribbon van AutoCAD LT. De werking is echter gelijk.

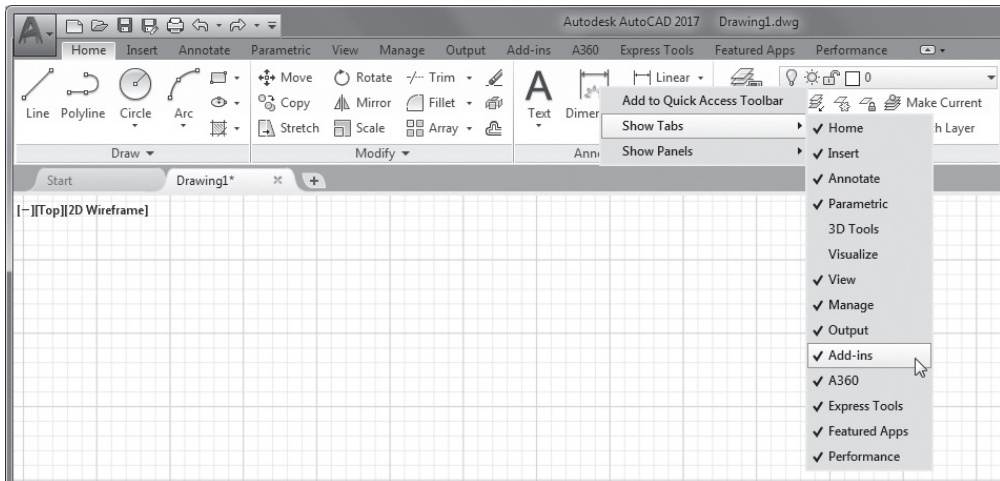
Door op het kleine pijltje in de ribbon te klikken kunt u kiezen uit verschillende weergavemogelijkheden. Dit alles om ruimte in het tekenscherf te besparen.

Klikt u met de rechtermuisknop in de ribbon dan kunt u kiezen welke tabbladen en panelen getoond dienen te worden (zie figuur 1.5).

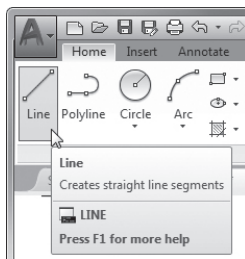
Tijdens deze basiscursus gebruikt u van de standaardtabbladen alleen **Home**, **Annotate**, **View** en **Output**. Indien u de ribbon te vol vindt, mag u de andere tabbladen verbergen.

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** (zie figuur 1.6).



Figuur 1.5



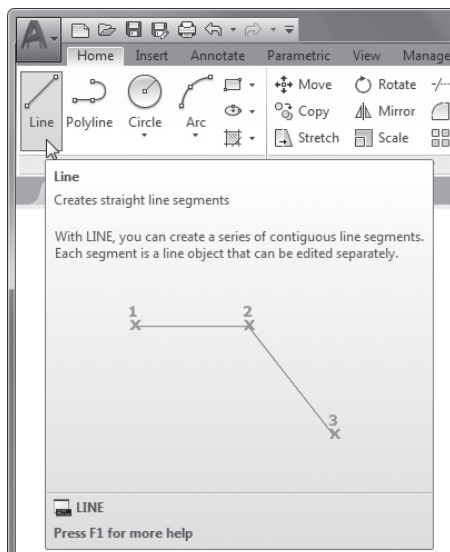
Figuur 1.6

Houdt u de muis iets langer boven de knop, dan verandert de tooltip in een **Extended Tooltip** (zie figuur 1.7). Hierin vindt u een uitgebreidere uitleg van het commando plus vaak een voorbeeld van de tijdens het commando te volgen stappen.

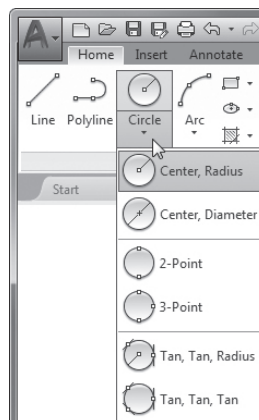
Enkele knoppen hebben een klein driehoekje naast of onder de afbeelding (zie figuur 1.8). Zodra u op dit driehoekje klikt, verschijnt er een zogenoemde **fly-out** waaruit u variaties van het geselecteerde commando of soortgelijke commando's kunt kiezen. Op deze manier zijn snel meer commando's te tonen zonder extra schermruimte in beslag te nemen.

Verschillende panelen zijn ook nog eens uit te klappen door op het driehoekje naast de paneelnaam te klikken (zie figuur 1.9). Hierin vindt u de minder vaak gebruikte commando's.

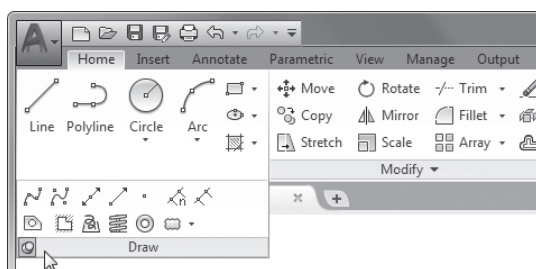
Wilt u niet dat een uitgeklapt paneel weer dichtklapt nadat u een commando hebt gekozen, klik dan op de punaise links naast de paneelnaam. Hiermee prikt u het paneel vast op het scherm.



Figuur 1.7



Figuur 1.8



Figuur 1.9

Tot slot vindt u in verschillende panelen een schuin pijltje rechtsonder in de hoek. Dit pijltje opent een dialoogvenster waarin u verschillende instellingen kunt doen of stijlen kunt aanmaken. Deze dialoogvensters worden bij de bijbehorende commando's besproken.

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.

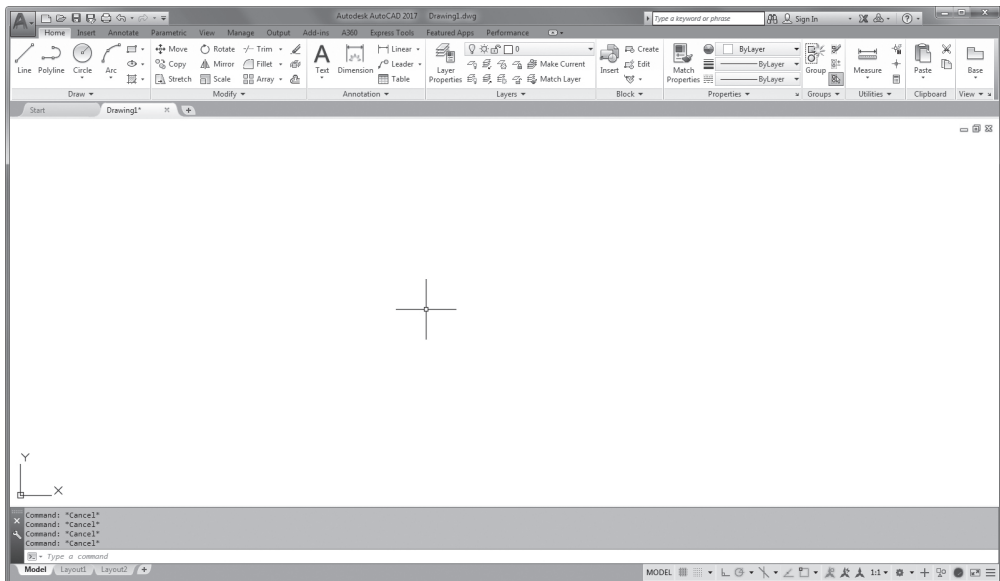
1.3.3 Tekenveld (Drawing Area)

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 afdrukken kunt u gebruikmaken van **Layouts**. U vindt dit terug in de tabbladen onder het tekenveld. Meer hierover in hoofdstuk 14 en 15.

Boven dit tekenveld ziet u een tabblad voor iedere geopende tekening. Hiermee kunt u snel wisselen tussen de verschillende omgevingen van de geopende tekeningen. Begin snel een nieuwe tekening door op het plusje achter de laatste tab te klikken.

Afhankelijk van de versie AutoCAD waarin u werkt en verschillende gebruikersinstellingen, kan uw beeld er anders uitzien. Denk hierbij aan de ribbon, het raster, de viewcube of de navigatiebalk zoals in figuur 1.3. In dit boek wordt gewerkt met een aangepast en zo rustig mogelijk uniform wit beeld zoals in figuur 1.10.



Figuur 1.10

1.3.4 Commandoregel (Command Line)

In het onderste deel van het venster vindt u de commandoregel. Dit is een van de belangrijkste onderdelen van het programma!



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.

De onderste regel van de commandoregel is het actieve gedeelte. Hier typt u commando's, opties of gegevens in. De bovenste regels geven de commando-geschiedenis of de instellingen van de geactiveerde commando's aan.

De commandoregel kan vrijstaand boven het tekenscherm zweven (zie figuur 1.11) of worden verankerd boven op de statusbalk (zie figuur 1.12).



Figuur 1.11

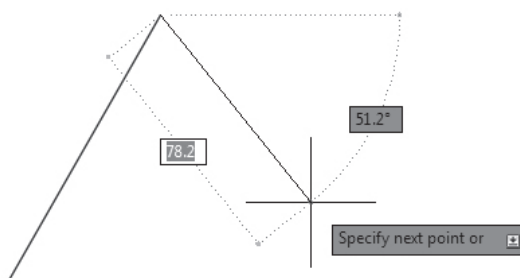


Figuur 1.12

U kunt dit laatste eenvoudig zelf doen door op de grips te klikken en de commandoregel naar beneden te slepen (zie pijlen). Op deze manier is de commandoregel wat prominenter aanwezig en duidelijker te lezen.

1.3.5 Dynamische muis-invoer (Dynamic Input)

De functie **Dynamic Input** laat de vraagstelling en invoervelden van een commando naast de muis zien (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.



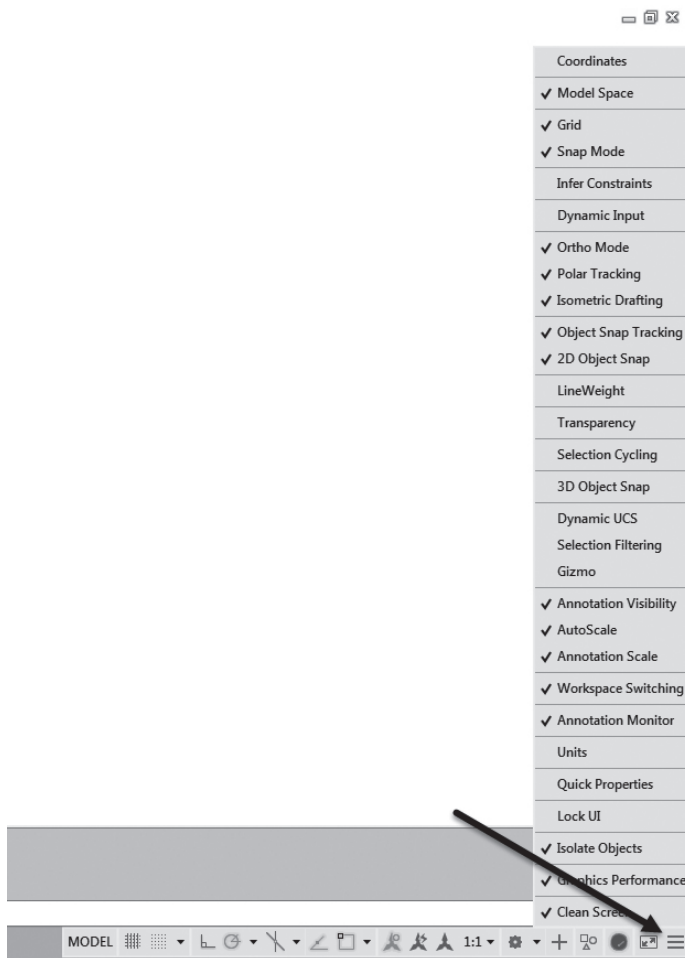
Figuur 1.13

Bij **Dynamic Input** voert u afmetingen en gegevens in de daarvoor bestemde velden in. U kunt eventueel door de velden springen door de **TAB**-toets te ge-

bruiken. Opties binnen commando's kunt u kiezen door op ↓ (pijlje naar beneden) op uw toetsenbord te drukken.

1.3.6 Statusbalk (Status Bar)

De statusbalk bevat onder andere een groot aantal hulpmiddelen die het tekenen vereenvoudigen (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. Door met de rechtermuisknop op een van deze knoppen te klikken, kunt u de eigenschappen van het betreffende hulpmiddel aanpassen. De namen van de hulpmiddelen worden getoond in een tooltip die verschijnt als u uw muis stilhoudt boven een knop.

Ook nu weer kunt u zelf bepalen welke knoppen u wel of niet wilt zien. Klik hiervoor op de meest rechtse knop en vink vervolgens de knoppen naar keuze aan of uit. De verschillende hulpmiddelen worden later in het boek besproken.

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.
- Typ het commando volledig in op de commandoregel of in de dynamic prompt naast de muis.
- Gebruik een sneltoets of toetscombinatie.

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>Titelbalk</i> <i>Ribbon:</i> <i>Commandoregel:</i> <i>Sneltoets:</i>	Quick Access-werkbalk Applicatie menu 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 **Type a 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.

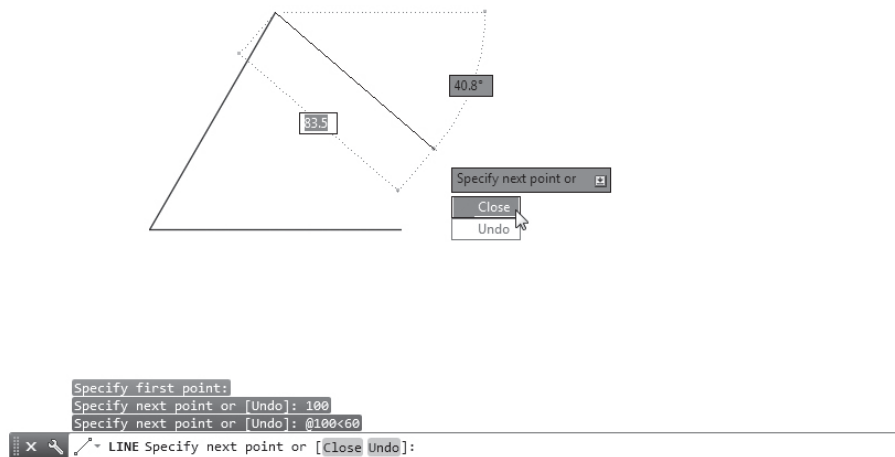
Soms start u een commando en merkt u dat u het verkeerde commando hebt gekozen of dat u eerst nog iets anders wilt doen. Druk maximaal driemaal op de **Esc**-toets op het toetsenbord om alles te annuleren.

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, die u kunt uitvoeren zonder het gekozen commando te beëindigen. De opties zijn meestal op verschillende manieren te kiezen:

- 1 Lees de commandoregel. Hierop staan de opties tussen haken en met een grijze achtergrondkleur aangegeven [Optie]. Klik met de muis op uw keuze.
- 2 Lees de commandoregel. Meestal staat de eerste letter van een optie als hoofdletter aangegeven. Typ deze letter(s) in en bevestig de invoer met Enter.
- 3 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

- 4 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.

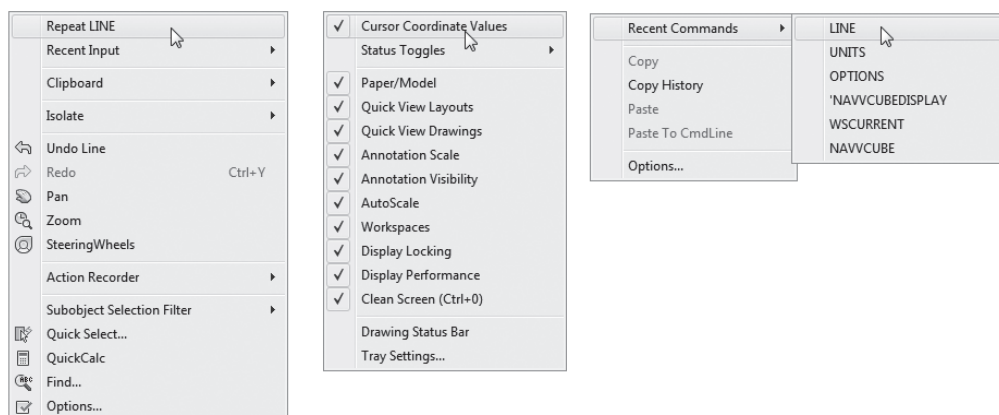
1.4.2 Muisknoppen en muiswiel

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 wielje 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 bewerken. 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.



Figuur 1.16

- 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.
- Veel commando's hebben extra opties. Klikt 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. Klikt 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 is een groot aantal 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

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 typ de letter **U** gevolgd door **Enter**.

 Undo	<i>Ribbon:</i> <i>Commandoregel:</i> <i>Sneltoets:</i>	Quick Access-werkbalk 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>Commandoregel:</i> <i>Sneltoets:</i>	Quick Access-werkbalk 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 menukeuze 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**.

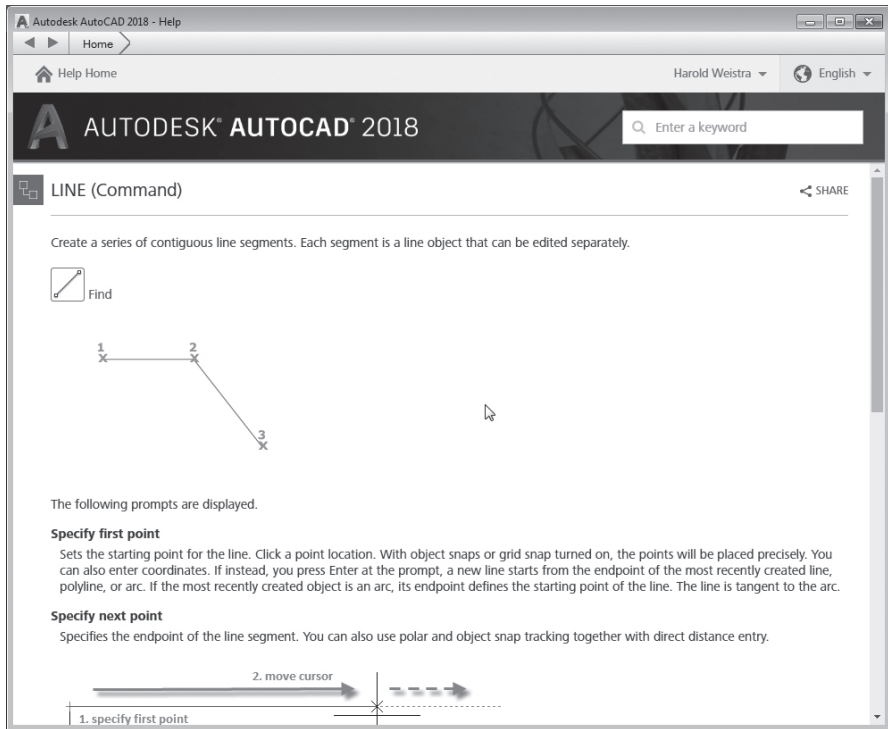
 Line	<i>Ribbon:</i> <i>Commandoregel:</i> <i>Sneltoets:</i>	Home > Draw Line L
--	--	--

- 2 Druk op functietoets **F1**.

Een nieuw scherm wordt geopend en toont u direct de juiste helppagina voor het lijncommando. Hier kunt u lezen hoe u het commando start en wat de te volgen stappen zijn om het commando te voltooien.

Kunt u de knop voor een commando niet vinden, klik dan op Find en een geanimeerde pijl wijst in de Ribbon naar de locatie van de knop (zie figuur 1.17).

- 3 Klik op Find en zoek de geanimeerde pijl.
- 4 Sluit het helpvenster.
- 5 Annuleer het lijncommando door op **Esc** te drukken.
- 6 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.