ISBN 978 87 7066 961 0

Kapitel 8

801
a. Dm(*f*)=[1;8] og Vm(*f*)=[4;7]

802
a. Dm(*f*)=[2;7[og Vm(*f*)=[0;6[

803
a. Dm(*f*)=[0;8[og Vm(*f*)=[-3;5]

804
a. Dm(*f*)=]-2;6] og Vm(*f*)=]-3;4]

805
a. Vm(*f*)=[6;14]

806
a. Dm(*f*)=[0;3[og Vm(*f*)=]-14;1]

807
a. Dm(*g*)=]-1;5]

808
a. Dm(*f*)=]0;10[

809
a. Dm(*p*)=[0;5] og Vm(*p*)=[-3;6].
(Til første oplag: Trykfejl. Funktionen skal være $p(x) = -x^2 + 4x + 2, \quad 0 \le x \le 5$)

810
a. Det kan fx være $f(x) = 2x + 3, \quad 1 \le x \le 6$.

811
a. Nulpunkt *x*=3. Negativ i intervallet $]-\infty;3[$ og positiv i intervallet $]3;\infty[$.
b. Nulpunkt *x*=4. Positiv i intervallet [0;4[og negativ i intervallet]4;10].
c. Nulpunkt *x*=4. Negativ i intervallet]-2;4[og positiv i intervallet]4;6[.

© 2019 L&R Uddannelse A/S • Vognmagergade 11 • DK-1148 • København K • Tlf: 43503030 • Email: info@lru.dk
KOPIERING FORBUDT

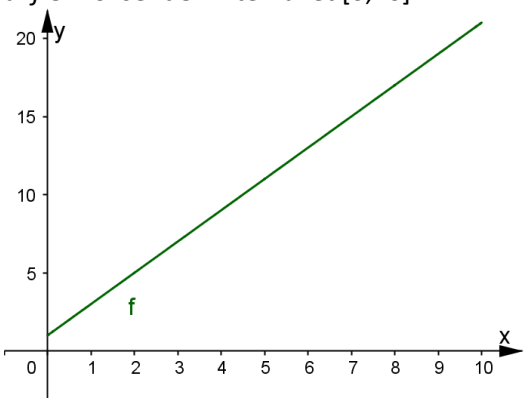
ISBN 978 87 7066 961 0
Website: Facitlister til opgaver i Kernestof 1 HHX

812

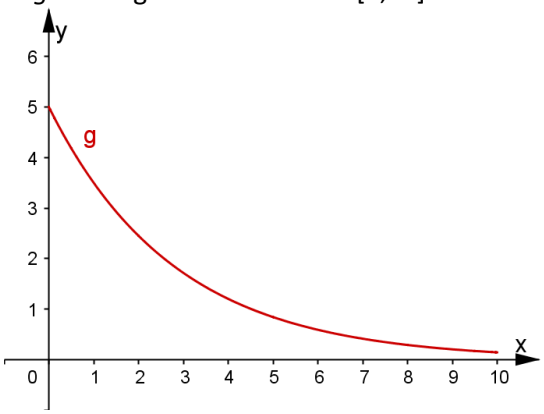
a. Nulpunkter x=3 og x=12. Negativ i intervallerne $]-\infty;3[$ og $]12;\infty[$. Positiv i intervallet $]3;12[$.

813

a. f er voksende i intervallet [0;10].

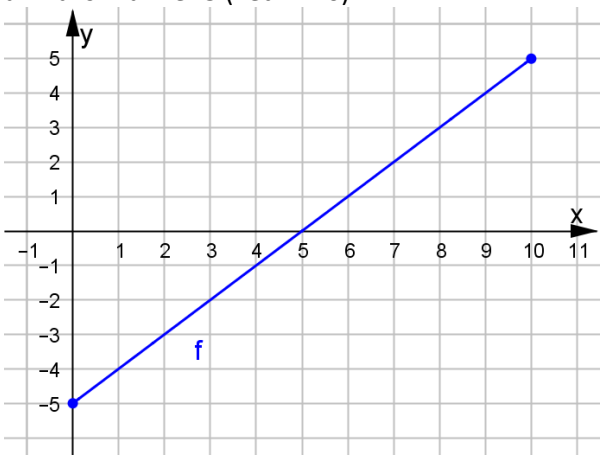


b. g er aftagende i intervallet [0;10]



814

a. Maksimum er 5 (ved x=10).



© 2019 L&R Uddannelse A/S • Vognmagergade 11 • DK-1148 • København K • Tlf: 43503030 • Email: info@lru.dk
KOPIERING FORBUDT

ISBN 978 87 7066 961 0
Website: Facitlister til opgaver i Kernestof 1 HHX

815

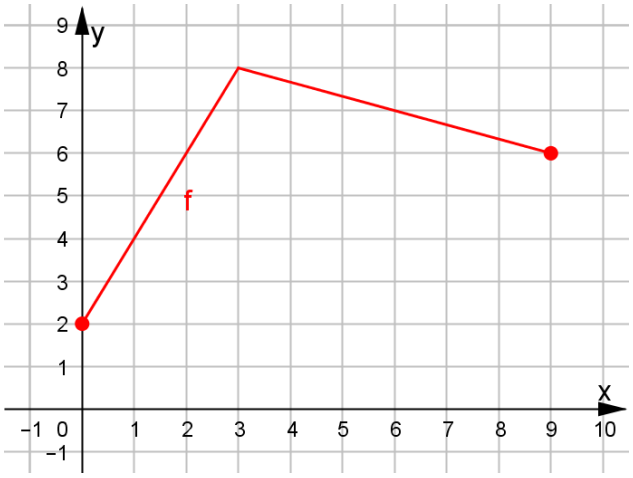
a. Nulpunkter: x=1 og x=6. Funktionen er negativ i intervallerne [0;1[og]6;8] og positiv i intervallet]1;6[.
b. Funktionen er voksende i intervallet [0;2] og aftagende i intervallet [2;8].
c. Funktionens maksimum er 4 (ved x=2) og minimum er -4 (ved x=0).

816

a. (3,5)
b. Voksende i intervallet [0;3] og aftagende fra [3;6]
c. Maksimum er 5 (ved x=3) og minimum er -4 (ved x=0 og ved x=6).

817

a.



b. Voksende i intervallet [0;3] og aftagende i intervallet [3;9].
c. Maksimum er 8 (ved x=3) og minimum er 2 (ved x=3).

818

a.

- Definitions og værdimængde: Dm(f)=[0;6]. Vm(f)=[-10;20].
- Nulpunkt x=2.
- Fortegnsvariation: Negativ i intervallet [0;2[og positiv i intervallet]2;6].
- Monotoniforhold: Voksende i intervallet [0;6].
- Ekstrema: Maksimum er 20 (ved x=6). Minimum er -10 (ved x=0).

b.

- Definitions og værdimængde: Dm(g)=[-1;5]. Vm(g)=[0;18].
- Nulpunkt x=5.
- Fortegnsvariation: Positiv i intervallet [-1;5[.
- Monotoniforhold: Aftagende i intervallet [-1;5].
- Ekstrema: Maksimum er 18 (ved x=-1). Minimum er 0 (ved x=5).

© 2019 L&R Uddannelse A/S • Vognmagergade 11 • DK-1148 • København K • Tlf: 43503030 • Email: info@lru.dk
KOPIERING FORBUDT

ISBN 978 87 7066 961 0
Website: Facitlister til opgaver i Kernestof 1 HHX

819

a.

- Definitions og værdimængde: Dm(*f*)=[0;10]. Vm(*f*)=[-45;4].
- Nulpunkter *x*=1 og *x*=5.
- Fortegnsvariation: Negativ i intervallerne [0;1[og]5;10] og positiv i intervallet]1;5[.
- Monotoniforhold: Voksende i intervallet [0;3] og aftagende i intervallet [3;10].
- Ekstrema: Maksimum er 4 (ved *x*=3). Minimum er -45 (ved *x*=10).
  (Der er også et lokalt minimum ved *x*=0).

b.

- Definitions og værdimængde: Dm(*g*)=[-5;5]. Vm(*g*)=[-9;27].
- Nulpunkter *x*=-2 og *x*=4.
- Fortegnsvariation: Positiv i intervallerne [-5;-2[og]4;5] og negativ i intervallet]-2;4[.
- Monotoniforhold: Aftagende i intervallet [-5;1] og voksende i intervallet [1;5].
- Ekstrema: Maksimum er 27 (ved *x*=-5). Minimum er -9 (ved *x*=1).
  (Der er også lokalt maksimum ved *x*=5).

c. Hvis definitionsmængden er lukket i begge ender (dvs. hvis enderne i intervallet er med i intervallet), vil værdimængden netop gå fra minimum til maksimum: [Minimum ; Maksimum]. Netop som det er tilfældet med funktionerne ovenfor.

Et eksempel på en funktion der ikke har et maksimum (man siger at funktionen ikke *antager* sit maksimum) er $f(x)=3x-2,\quad 0\le x<10$. Den har værdimængden Vm(*f*)=[-2;28[. Umiddelbart kunne man måske tro at 28 var maksimum, men eftersom 10 ikke er med i definitionsmængden, bliver funktionsværdien aldrig 28.

820

a. Grafen kunne fx se sådan ud:

© 2019 L&R Uddannelse A/S • Vognmagergade 11 • DK-1148 • København K • Tlf: 43503030 • Email: info@lru.dk
KOPIERING FORBUDT

ISBN 978 87 7066 961 0
Website: Facitlister til opgaver i Kernestof 1 HHX

821

a.

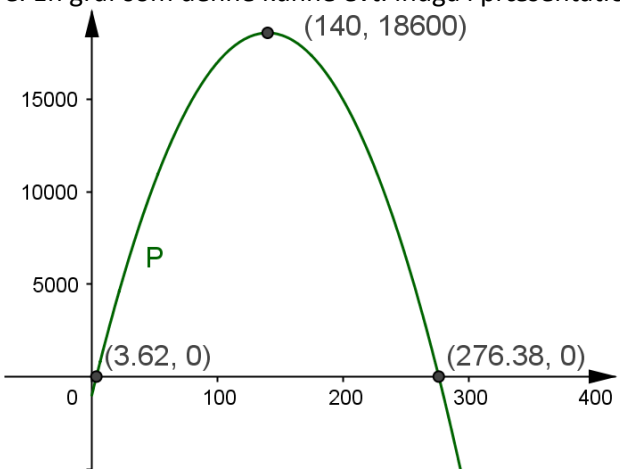
- Definitions og værdimængde: Dm(P)=[0;400]. Vm(P)=[-49000;18600].
- Nulpunkter x=3,618 og x=276,4.
- Fortegnsvariation: Negativ i intervallerne [0 ; 3,618[og]276,4 ; 400] og positiv i intervallet]3,618 ; 276,4[.
- Monotoniforhold: Voksende i intervallet [0;140] og aftagende i intervallet [140;400].
- Ekstrema: Maksimum er 18600 (ved x=140). Minimum er -49000 (ved x=400).

b. At funktionen er positiv i intervallet]3,618 ; 276,4[betyder at der er overskud hvis der afsættes mere end 3,6 liter, men mindre end 276,4 liter.

c. At funktionen er voksende i intervallet [0;140], betyder at så længe afsætningen er mindre end 140 liter, vil overskuddet øges hvis afsætningen øges (og omvendt hvis afsætningen kommer over 140, vil en forøgelse af afssætningen føre til et mindre overskud.)

d. At funktionen har maksimum ved x=140, betyder at overskuddet er størst hvis der netop afsættes 140 liter (og her vil overskuddet være 18600 kr.).

e. En graf som denne kunne evt. indgå i præsentationen:



© 2019 L&R Uddannelse A/S • Vognmagergade 11 • DK-1148 • København K • Tlf: 43503030 • Email: info@lru.dk
KOPIERING FORBUDT

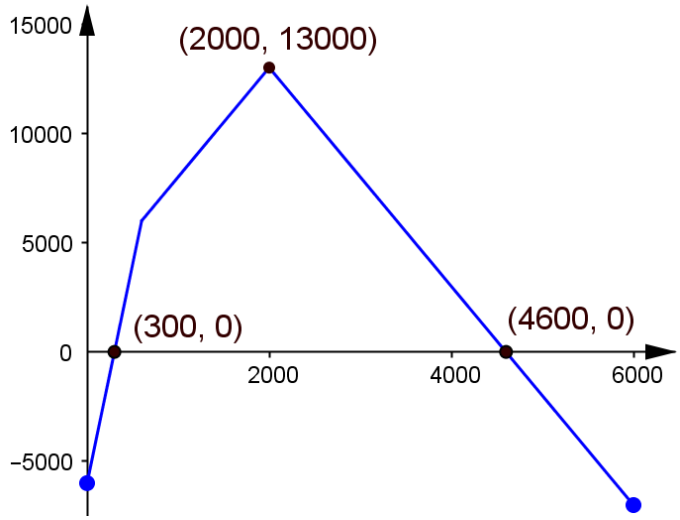
ISBN 978 87 7066 961 0
Website: Facitlister til opgaver i Kernestof 1 HHX

822

a.

- Definitions og værdimængde: Dm(P)=[0;6000]. Vm(P)=[-7000;13000].
- Nulpunkter x=300 og x=4600.
- Fortegnsvariation: Negativ i intervallerne [0 ; 300[og]4600 ; 6000] og positiv i intervallet]300 ; 4600[.
- Monotoniforhold: Voksende i intervallet [0;2000] og aftagende i intervallet [2000;6000].
- Ekstrema: Maksimum er 13000 (ved x=2000). Minimum er -7000 (ved x=6000).

b. Grafen:



En del af præsentationen bør være at der er overskud hvis der produceres flere end 300 men færre end 4600 flyboards. Det bør også være med at overskuddet er størst netop når der produceres 2000 flyboards, og at overskuddet her vil være 13 millioner.

© 2019 L&R Uddannelse A/S • Vognmagergade 11 • DK-1148 • København K • Tlf: 43503030 • Email: info@lru.dk
KOPIERING FORBUDT