

0.1 Træningsopgaver 2a. Del 1.

Opgave 1

Isoler x i ligningen

$$2(x + 4) + 3 = -5x - 3$$

Opgave 2

Løs ligningen

$$(x + 5)(x + 7)e^x = 0$$

Opgave 3

En stokastisk variabel X er binomialfordelt med parametrene $n = 100$ og $p = 0.1$.

(a) Bestem middelværdien for X .

Opgave 4

Differentier polynomiet

$$f(x) = 4x^3 + 3x - 4$$

Opgave 5

Differentier funktionen

$$f(x) = (-5x^2 + 3x + 2)^3$$

Opgave 6

Differentier funktionen

$$f(x) = e^{-2x^2+2x+2}$$

Opgave 7

Differentier funktionen

$$f(x) = x^5 \cdot \ln(x)$$

Opgave 8Undersøg om punktet $P(12, -4)$ ligger på linjen

$$l : -4 \cdot (x - 7) + 5 \cdot (y + 8) = 0$$

Opgave 9De to linjer l og m har ligningerne:

$$l : -8x + 2y + 8 = 0$$

$$m : -6x + y + 8 = 0$$

Bestem de to linjers skæringspunkt.

Opgave 10

En cirkel er givet ved ligningen

$$(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 25$$

Afgør om punktet $P(-2, 0)$ ligger indenfor, udenfor eller på cirkelperiferien.**Opgave 11**

I en klasse er der 8 drenge og 8 piger.

a) På hvor mange forskellige måder kan man udvælge enten en dreng eller en pige?

Opgave 12

I en klasse er der 12 drenge og 13 piger.

a) Hvor mange forskellige par kan man danne med en dreng og en pige?

Opgave 13

En eksponentiel funktion er givet ved funktionsforskriften

$$f(x) = 20 \cdot 0.9^x$$

- (a) Hvad er betydningen af b for grafens udseende?
- (b) Hvad er betydningen af a for grafens forløb?
- (c) Udregn vækstraten r ved hjælp af fremskrivningsfaktoren a .
- (d) Udregn $f(0)$.
- (e) Tegn en skitse af grafen.

Opgave 14

I 2010 var antallet af surfere på Long Beach på 574. I den efterfølgende periode steg antallet med 61% om året.

Indfør passende variable, og opstil en model for udviklingen af antallet af surfere på Long Beach som funktion af tiden.

Opgave 15

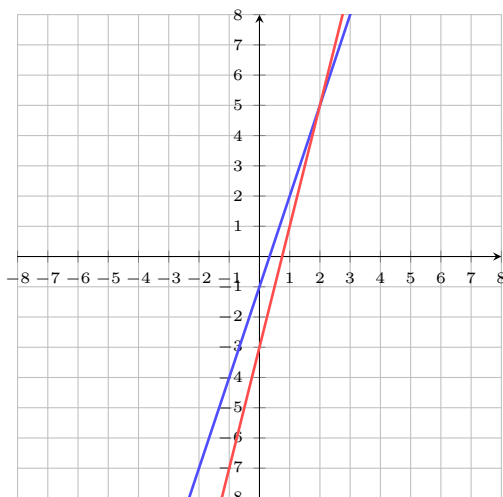
Funktionen

$$f(x) = ax + 3$$

har en graf, der går gennem punktet $P(-3, -12)$. Besten a , og opskriv funktionsforskriften for f .

Opgave 16

To lineære funktioners grafer er afbilledet i koordinatsystemet nedenfor



Bestem de to grafers skæringspunkt.

Opgave 17

Bestem for funktionen

$$f(x) = 2x^2 - 3x + 3$$

funktionsforskriften for den tangent, der går gennem punktet $P(1, f(1))$. Facit skal være på formen $y = ax + b$.

Opgave 18

Gang ud og reducer

$$5(x + 4)(x + 4)$$

Opgave 19

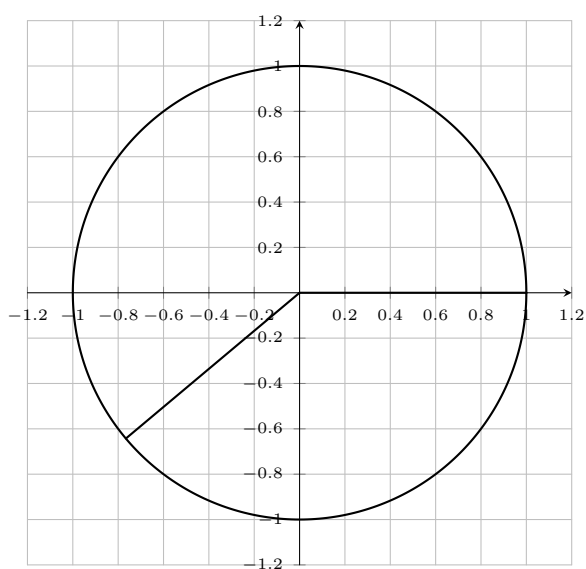
Kvadratkompletter udtrykket

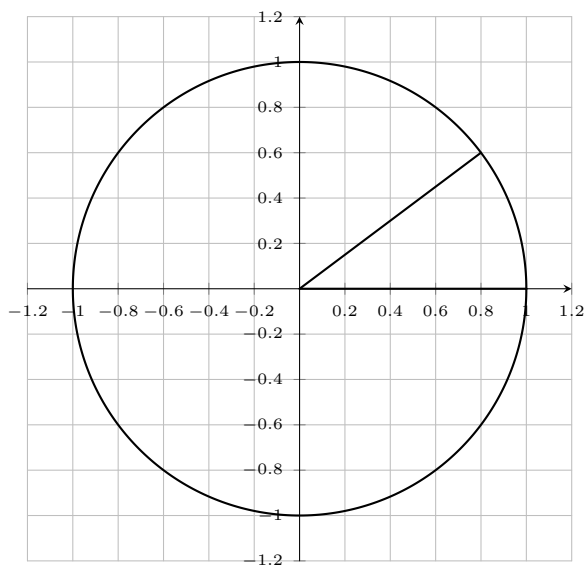
$$x^2 - 18x + 81$$

Opgave 20

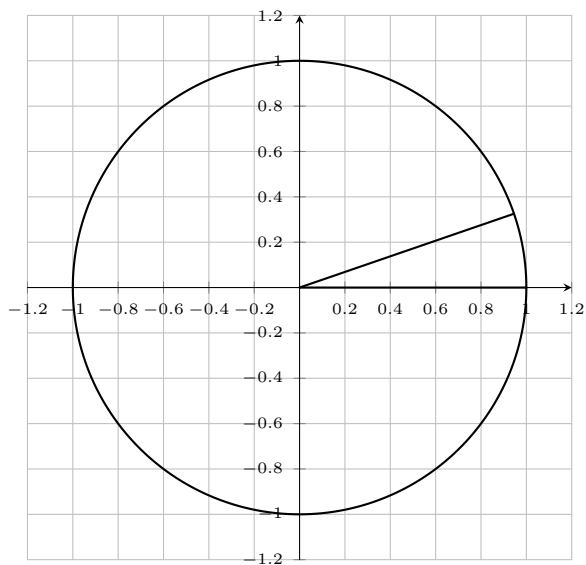
Kvadratkompletter udtrykket med restled

$$x^2 - 8x$$

Opgave 21Brug figuren til at aflæse $\cos(v)$ og $\sin(v)$.**Opgave 22**Brug enhedscirklen nedenfor til at identificere to vinkler, der løser ligningen $\cos(v) = 0.8$

**Opgave 23**

Brug figuren til at aflæse $\cos(v)$ og $\sin(v)$.



Opgave 24

De to funktioner f og g er givet ved forskrifterne

$$f(x) = 3x - 2$$

$$g(x) = x^2 + 2$$

(a) Udregn $f(g(3))$

(b) Udregn $g(f(2))$

Opgave 25

Funktionen f har funktionsforskriften

$$f(x) = x - 6$$

og funktionen g er afbilledet på grafen nedenfor



Bestem funktionsværdien $g(f(4))$

Opgave 26

En funktion er defineret ved forskriften

$$f(x) = \begin{cases} -4x - 4 & x \leq 0 \\ -3x - 5 & x > 0 \end{cases}$$

Bestem de tre funktionsværdier $f(-1)$, $f(0)$ og $f(1)$.

Opgave 27

En funktion er defineret ved forskriften

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 5 & -4 \leq x < -2 \\ x - 1 & -2 \leq x \leq 0 \end{cases}$$

Tegn funktionens graf.

Opgave 28

Bestem koordinatsættet til parablens toppunkt:

$$p(x) = 3x^2 + 6x - 3$$

Opgave 29

Bestem monotoniforholdene for funktionen

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 4$$

Facit. Ark nummer 1Opgave 1: $x = -2$ Opgave 2: $x \in \{-7, -5\}$

Opgave 3:

(a) $\mu = 10.0$ Opgave 4: $f'(x) = 12x^2 + 3$ Opgave 5: $f(x) = (-10x + 3)3(-5x^2 + 3x + 2)^2$ Opgave 6: $f(x) = (-4x + 2)e^{-2x^2+2x+2}$ Opgave 7: $f'(x) = 5x^4 \cdot \ln(x) + x^5 \cdot \frac{1}{x}$ Opgave 8: $0 = 0 \Rightarrow P(12, -4) \in l$ Opgave 9: $(x, y) = (2, 4)$ Opgave 10: På cirkelperiferien ($|CP|^2 = r^2 : 25 = 25$)Opgave 11: $8 + 8 = 16$ måderOpgave 12: $12 \cdot 13 = 156$ par

Opgave 13:

(a) Grafen skærer y -aksen i punktet $(0, 20)$ (b) $a < 1 \Rightarrow f$ er aftagende.(c) $r = a - 1 = -0.1 = -10\%$ (d) $f(0) = 20$ (e) En aftagende graf, der skærer y -aksen i punktet $(0, 20)$.Opgave 14: $f(x) = 574 \cdot 1.61^x (r = 61\%, a = 1.61, b = 574)$ Opgave 15: $f(x) = 5x + 3$ Opgave 16: $P(2, 5)$ Opgave 17: $y = x + 1$ Opgave 18: $5(x + 4)(x + 4) = 5x^2 + 40x + 80$ Opgave 19: $(x - 9)^2$ Opgave 20: $(x - 4)^2 - 16$ Opgave 21: $\cos(v) = -0.77, \sin(v) = -0.64$ Opgave 22: $v_1 = 36.9^\circ, v_2 = 323.1^\circ$ Opgave 23: $\cos(v) = 0.95, \sin(v) = 0.33$

Opgave 24:

(a) $f(g(3)) = 31$ (b) $g(f(2)) = 18$ Opgave 25: $f(g(4)) = 1$ Opgave 26: $f(-1) = 0, f(0) = -4$ og $f(1) = -8$

Opgave 27: Dummy facit

Opgave 28: $(T_x, T_y) = (-1, -6)$

Opgave 29:

voksende på intervallet $] -\infty; -1]$

aftagende på intervallet $[-1; 2]$

voksende på intervallet $[2; \infty[$