

Sidste aflevering 1.g

Opgave 1 (uden hjælpemidler)

Forkort udtrykket

$$\frac{a^2 - b^2}{a - b} - b.$$

Opgave 2 (uden hjælpemidler)

Bestem følgende sum:

$$\frac{6 + 7}{12} + \frac{9 - 1}{6}.$$

Opgave 3 (uden hjælpemidler)

Løs ligningen

$$2x + 6 = 20.$$

Opgave 4 (uden hjælpemidler)

Et polynomium f er givet ved

$$f(x) = 2x^2 + 2x - 12.$$

- i) Bestem koefficienterne for f .
- ii) Afgør, hvor f skærer x -aksen.

Opgave 5 (uden hjælpemidler)

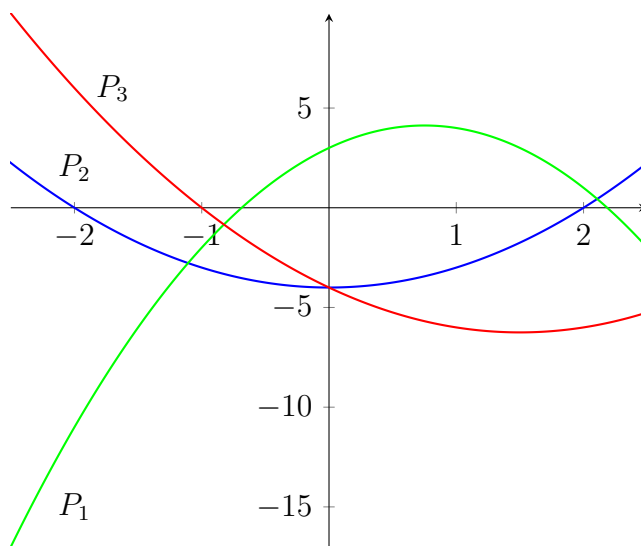
På Fig. 1 ses parablerne P_1 , P_2 og P_3 for andengradspolynomierne f , g og h givet ved henholdsvis

$$f(x) = x^2 - 4,$$

$$g(x) = -2x^2 + 3x + 3,$$

og

$$h(x) = x^2 - 3x - 4.$$



Figur 1: Parablerne P_1 , P_2 og P_3

- i) Afgør, hvilken af funktionerne f , g og h der passer til hver af parablerne P_1 , P_2 og P_3 .

Opgave 6 (uden hjælpemidler)

En potensfunktion f givet ved

$$f(x) = b \cdot x^a$$

skærer gennem punkterne $(1, 10)$ og $(10, 1000)$.

- i) Brug topunksformlen for potensfunktioner til at bestemme a og b .
ii) Bestem $f(3)$.

Opgave 7 (uden hjælpemidler)

To linjer er givet ved ligningerne

$$2x + 4y = 0$$

og

$$x + y = 2.$$

- i) Find skæringspunktet P mellem de to linjer.

Opgave 8 (uden hjælpemidler)

To vektorer \vec{u} og \vec{v} er givet ved

$$\vec{u} = \begin{pmatrix} 3 \\ x \end{pmatrix}$$

og

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

- i) Bestem længden af \vec{u} , når $x = 4$.
- ii) Bestem x , så de to vektorer er parallelle.

Opgave 9 (med hjælpemidler)

Et taxafirma TaxA skal have 11kr per kørt km, og det koster 40kr at begynde en rejse hos TaxA. Et konkurrerende firma TaxB tager 12.5 kr per kørt km, men det er til gengæld gratis at begynde en rejse med dette firma.

- i) Indfør passende variable og bestem en model for prisen for at køre med begge taxafirmaer som funktion af antallet af kørte km.
- ii) Tegn prisen som funktion af den kørte afstand i et koordinatsystem.
- iii) Bestem, hvornår langt du skal køre, før TaxA er det billigste firma.

Opgave 10 (med hjælpemidler)

En appelsinbonde ønsker at bestemme sammenhængen mellem radius på hans appelsiner og mængden af juice, han får per appelsin. Han prøver derfor at presse appelsiner med forskellig radius, og måler mængden af juice per appelsin. Hans opsamlede data kan ses af Tab. 1.

Radius (cm)	2	2.1	2.15	2.3	2.4	2.6	2.9	3.05	3.4	3.5
Juice (dL)	0.2	0.22	0.19	0.24	0.31	0.45	0.55	0.59	0.85	0.97

Tabel 1: Juice fra appelsiner

- i) Bestem den lineære funktion samt den potensfunktion, der bedst beskriver mængden af juice som funktion af radius af appelsinerne.
- ii) Plot residualerne for de to modeller og afgør, hvilken model der beskriver sammenhængen bedst.

En unavngiven virksomhed påstår, at der til 1.75L af deres juice skal bruges 16 søde appelsiner.

- iii) Hvor store skal disse appelsiner i følge din model være, hvis virksomhedens påstand skal være korrekt (og appelsinerne er lige store)?

Opgave 11 (med hjælpemidler)

En eksponentialfunktion f givet ved

$$f(x) = b \cdot x^a$$

har halveringskonstant $T_{1/2} = 3$. Desuden går funktionen gennem punktet $(1, 2)$.

- i) Bestem a
- ii) Bestem b .
- iii) Løs ligningen $f(x) = 1$.