

Oppgave i algebra (3MX)

Funksjonene f og g er definert ved $f(x) = x - 1$ og $g(x) = (x + 3)^2$.

$g(f(x))$ er da lik

a $(x - 1)(x + 3)^2$

b $(x + 3)^2 - 1$

c $(2x - 2)^2$

d $(x + 2)^2$

e $x^2 + 8$

Oppgave i algebra (3MX)

En funksjon f er definert ved:

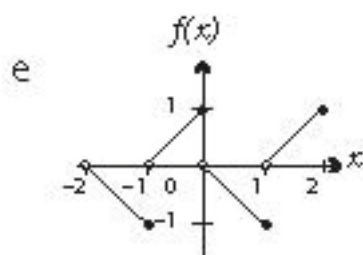
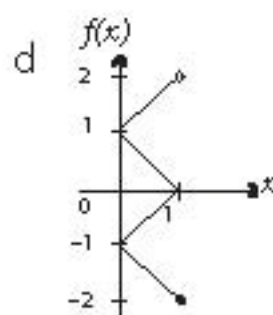
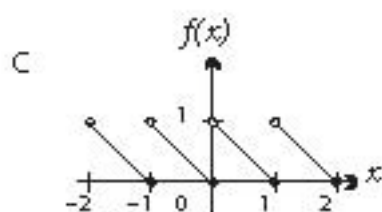
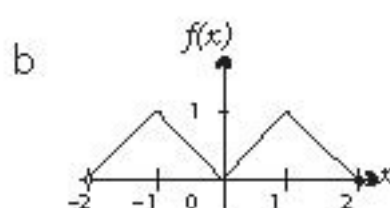
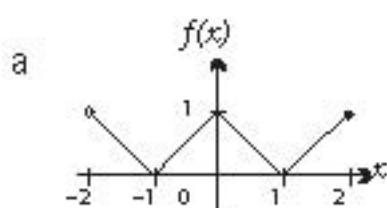
$$f(x) = -x - 1 \quad \text{hvis} \quad -2 < x \leq -1$$

$$f(x) = x + 1 \quad \text{hvis} \quad -1 < x \leq 0$$

$$f(x) = -x + 1 \quad \text{hvis} \quad 0 < x \leq 1$$

$$f(x) = x - 1 \quad \text{hvis} \quad 1 < x \leq 2$$

Hvilket av disse diagrammene viser grafen til f ?



Oppgave i algebra (3MX)

Det er foreslått to matematiske modeller for å beregne inntekten y kroner ved salg av x tusen enheter av en vare (hvor $0 < x < 5$). De to modellene, P og Q, er basert på to ulike markedsføringsmetoder.

$$\begin{array}{ll} \text{modell P:} & y = 6x - x^2 \\ \text{modell Q:} & y = 2x \end{array}$$

For hvilke verdier av x gir modell Q større inntekt enn modell P?

- a $0 < x < 4$
- b $0 < x < 5$
- c $3 < x < 5$
- d $3 < x < 4$
- e $4 < x < 5$

64613003

Oppgave i algebra (3MX)

Hvor mange punkter med heltallige koordinater ligger på grafen til funksjonen

$$y = \frac{12}{x}, x > 0?$$

- a 2
- b 4
- c 6
- d uendelig mange

64613009

Oppgave i algebra (3MX)

En regulær mangekant med n sider er innskrevet i en sirkel med radius 1.

Finn grenseverdien til omkretsen av mangekanten når antall sider n går mot uendelig.

M013027

Oppgave i algebra (3MX)

En uendelig geometrisk rekke har $t_1 = 3$ som første ledd, og $t_2 = \frac{1}{3}$. Alle ledd i rekka er positive. Hva er summen av rekka?

a $\frac{27}{8}$

b $\frac{10}{3}$

c $\frac{9}{4}$

d $\frac{9}{2}$

M023069

Oppgave i algebra (3MX)

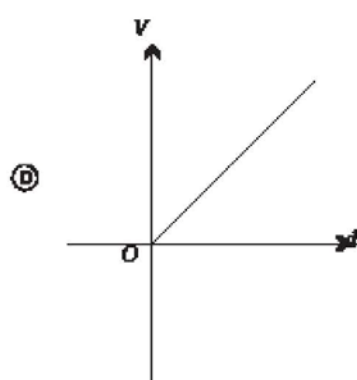
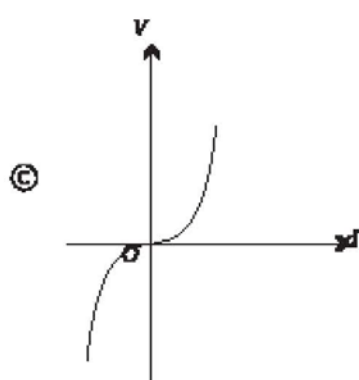
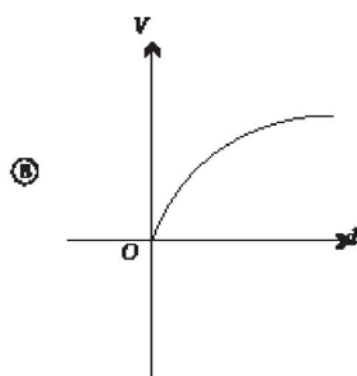
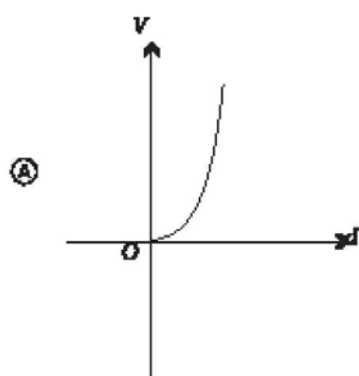
$$\frac{x+1}{x-2} > 1$$

Løs ulikheten ovenfor.

Svar: _____

Oppgave i algebra (3MX)

En kuleformet ballong blir blåst opp. Hvilken graf viser volumet V som en funksjon av diameteren d ?



Oppgave i algebra (3MX)

Et 0,01 cm tykt papirark deles i to. Den ene delen legges oppå den andre. De to arkene deles i to og legges sammen til en bunke på 4 ark. Hvis denne prosessen gjentas 8 ganger til, hvor tykk vil da bunken være?

- a 0,2 cm
- b 10,24 cm
- c 20,48 cm
- d 32,0 cm

KM, 23004

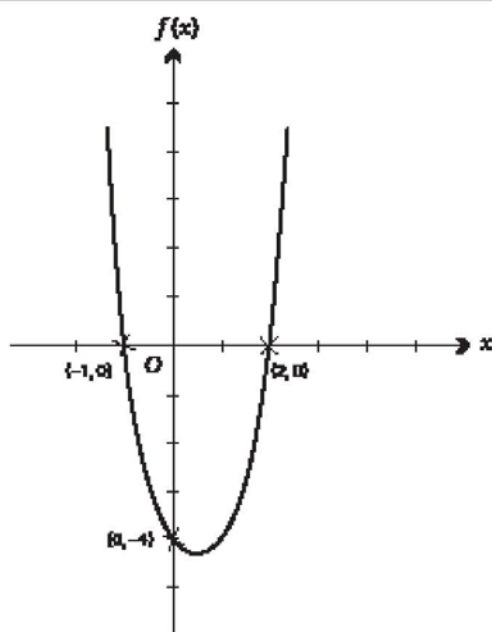
Oppgave i algebra (3MX)

Et 0,01 cm tykt papirark deles i to. Den ene delen legges oppå den andre. De to arkene deles i to og legges sammen til en bunke på 4 ark. Hvis denne prosessen gjentas 8 ganger til, hvor tykk vil da bunken være?

- a 0,2 cm
- b 10,24 cm
- c 20,48 cm
- d 32,0 cm

KM, 23004

Oppgave i algebra (3MX)



Grafen til funksjonen f er vist ovenfor. Funksjonsuttrykket til f er gitt ved $f(x) = ax^2 + bx + c$. Finn verdiene til a , b og c .

Vis fremgangsmåten.

Oppgave i algebra (3MX)

Funksjonen f er gitt ved $f(x) = x^2 + 4$. En annen funksjon g er gitt ved $g(u) = \sqrt{2u - 1}$. Bestem minimumsverdien til $g(f(x))$.

Ⓐ 0

Ⓑ $\sqrt{3}$

Ⓒ $\sqrt{\frac{7}{2}}$

Ⓓ $\sqrt{7}$

Oppgave i kalkulus (3MX)

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2x+1)(x+1)}{3x^2-2}$ er lik

a $-\frac{1}{2}$

b $\frac{2}{3}$

c 1

d 6

e ∞

Oppgave i kalkulus (3MX)

Den deriverte av $\frac{4}{\sqrt{3x-4}}$ er

a $12\sqrt{3x-4}$

b $\frac{4}{\sqrt{3}}$

c $\frac{-2}{(3x-4)^{\frac{3}{2}}}$

d $\frac{-6}{(3x-4)^{\frac{3}{2}}}$

e $6\sqrt{3x-4}$

Oppgave i kalkulus (3MX)

$\int_1^2 \left(x - \frac{1}{x^2} \right) dx$ er lik

a $-3\frac{1}{8}$

b 1

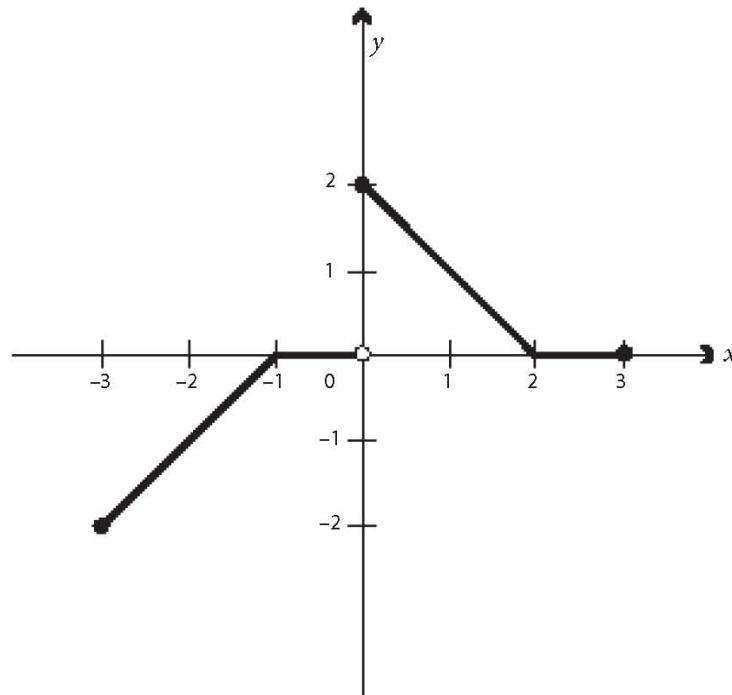
c $2\frac{5}{8}$

d 4

e $4\frac{1}{2}$

Oppgave i kalkulus (3MX)

Funksjonen $y = f(x)$, $-3 \leq x \leq 3$ er definert ved følgende graf:



- A. For hvilke x -verdier i intervallet $-3 < x < 3$ er funksjonen f IKKE kontinuerlig?
- B. For hvilke x -verdier i intervallet $-3 < x < 3$ er funksjonen f IKKE deriverbar?

Oppgave i kalkulus (3MX)

Bestem $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 1}$.

Vis framgangsmåten.

Oppgave i kalkulus (3MX)

$$f(x) = e^{\cos x}$$

Hva er $f'(x)$?

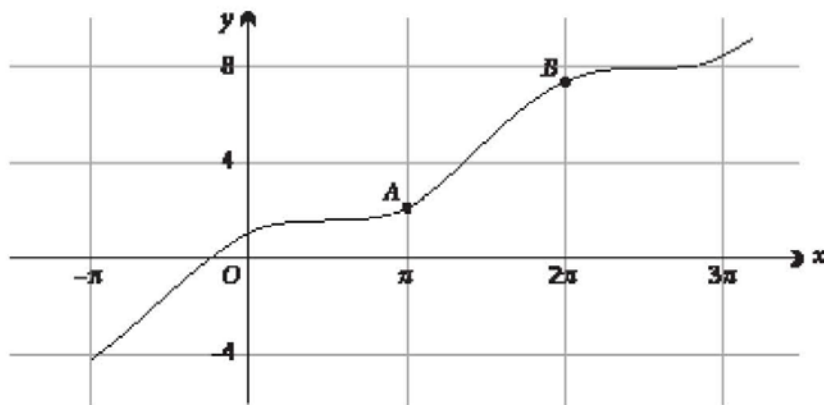
- a $e^{\cos x}$
- b $e^{-\sin x}$
- c $e^{\cos x} \cdot \sin x$
- d $-e^{\cos x} \cdot \sin x$

Oppgave i kalkulus (3MX)

Finn $f'(x)$, når $f(x) = \frac{3x+2}{x-1}$.

Vis framgangsmåten.

Oppgave i kalkulus (3MX)



Sofia studerer grafen til funksjonen $y = x + \cos x$ vist ovenfor. Hun ser at grafen har samme stigningsfall i punkt A og punkt B. Forklar hvorfor hun har rett.

MA23198

Oppgave i kalkulus (3MX)

Hva er $\int \frac{x^2+2}{x} dx$? ($x > 0$)

- a $\frac{1}{2}x^2 - \frac{2}{x^2} + C$
- b $\frac{1}{2}x^2 + 2\ln x + C$
- c $\frac{1}{2}x^2 + \ln 2x + C$
- d $\frac{4}{3}x^3 + 4x^3 + C$

MA23042

Oppgave i kalkulus (3MX)

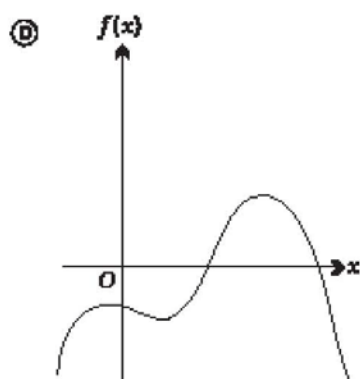
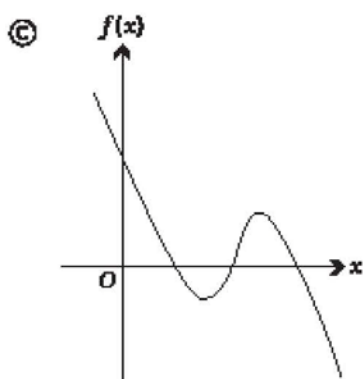
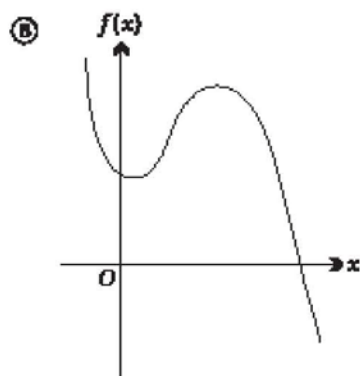
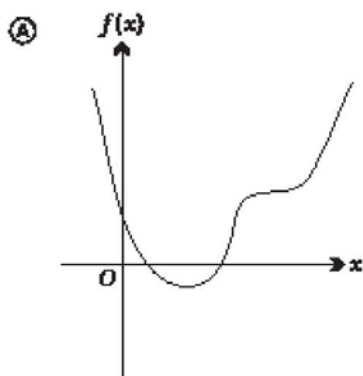
En bil begynner å bremse når den nærmer seg et veikryss. Når den har bremset t sekunder, har bilen kjørt $s(t)$ meter, der $s(t) = -t^2 + 20t$. Hvor langt kjører bilen fra den begynner å bremse til den stanser?

- (A) -20 m
- (B) 10 m
- (C) 50 m
- (D) 100 m

Oppgave i kalkulus (3MX)

Hvilken av grafene nedenfor kan ha alle disse egenskapene?

$$f(-1) > 0, f(3) < 0, f'(5) = 0, f''(5) < 0$$



Oppgave i kalkulus (3MX)

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

- A. Hva er verdiene av x i skjæringspunktene mellom grafen til f og x -aksen?

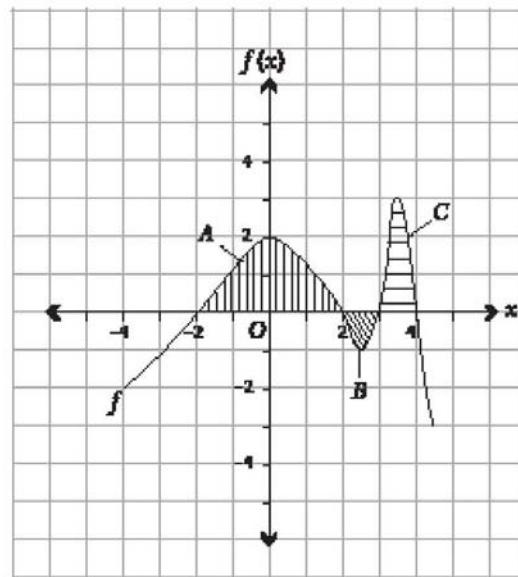
$x =$ _____

- B. Bestem maksimal- og minimalpunktene til grafen til f .

Maksimalpunk(t)ene: _____

Minimalpunk(t)ene: _____

Oppgave i kalkulus (3MX)



Områdene mellom grafen til f og x -aksen er vist ovenfor. De har følgende arealer: $A = 4,8$ enheter, $B = 0,8$ enheter og $C = 2$ enheter.

Hvilken verdi har det bestemte integralet $\int_{-2}^4 f(x) dx$?

- (A) 5,6
- (B) 6,0
- (C) 6,8
- (D) 7,6

Oppgave i kalkulus (3MX)

Hva er $\int e^{4x} dx$?

(A) $\frac{1}{4}e^{4x} + C$

(B) $e^{4x} + C$

(C) $4e^{4x} + C$

(D) $e^{x+2x^2} + C$

MA22041

Oppgave i geometri (3MX)

Den ene siden i en likesidet trekant ligger langs x -aksen. Da er summen av stigningstallene til de tre sidene lik

a 0

b -1

c 1

d $2\sqrt{3}$

e $1+2\sqrt{3}$

MA13007

Oppgave i geometri (3MX)

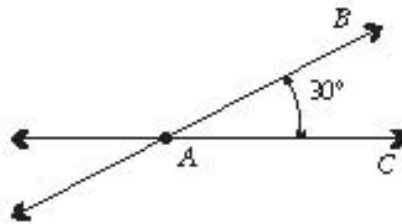
Trekanten PQR er en rettvinklet likebeint trekant med den rette vinklen i P . Hvis PT er en median i trekanten, så er PT like lang som

- a PR
- b PQ
- c QR
- d QT

MÅ13008

Oppgave i geometri (3MX)

Linja AB roteres i rommet om linja AC med en fast vinkel på 30° . Hvilken figur blir da beskrevet av linja AB ?

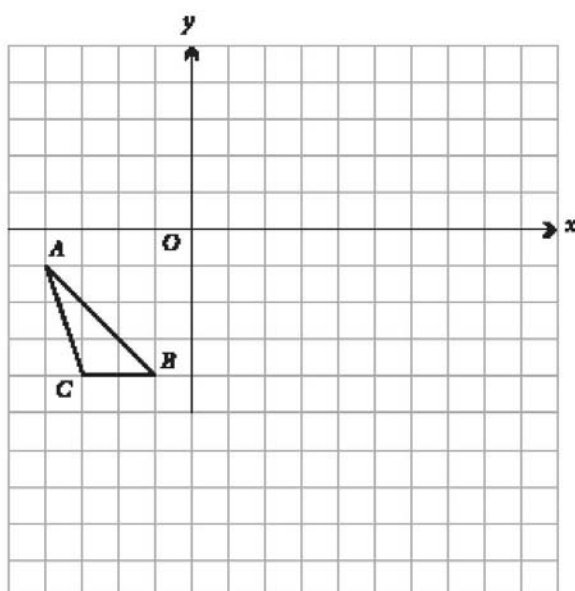


- a en kjege
- b en sylinder
- c en spiral
- d en sirkel
- e en kule

MÅ13021

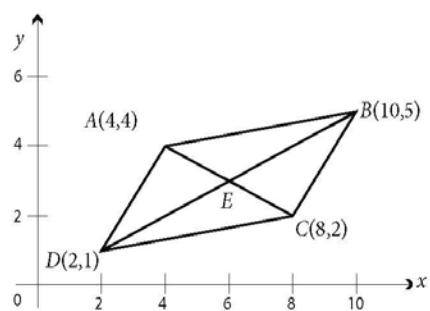
Oppgave i geometri (3MX)

- A. Trekanten ABC speiles om y -aksen. Tegn inn trekanten $A'B'C'$ som framkommer ved denne speilingen, og skriv A' , B' og C' på hjørnene.
- B. Trekanten ABC roteres 90° mot klokka om origo, O . Tegn inn trekanten $A''B''C''$ som framkommer ved denne rotasjonen, og skriv A'' , B'' og C'' på hjørnene.

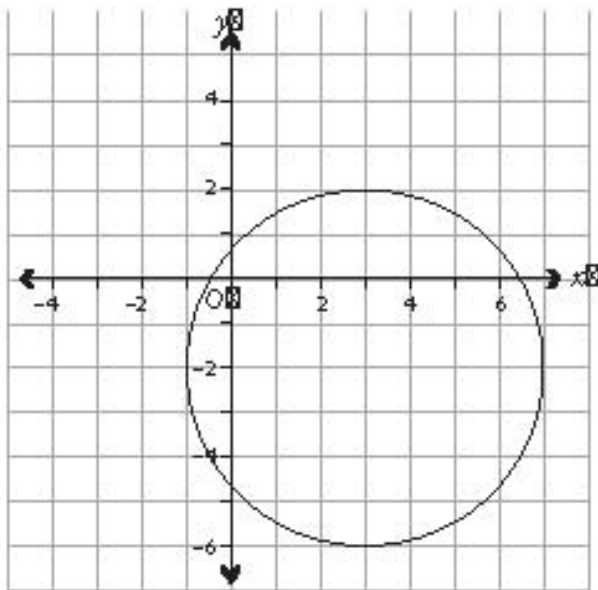


Oppgave i geometri (3MX)

I firkanten $ABCD$ skjer diagonalene AC og BD kvarandre i punktet E . BEVIS at E er midtpunktet på AC og BD . Vis korleis du kom fram til svaret.



Oppgave i geometri (3MX)



Hva er likningen til sirkelen ovenfor?

- a $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 9 = 0$
- b $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 9 = 0$
- c $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 3 = 0$
- d $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 3 = 0$

MA23055

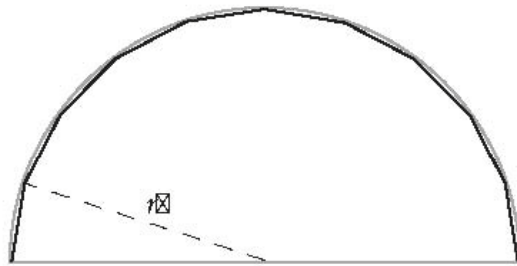
Oppgave i geometri (3MX)

Hvor mange løsninger har likningen $\sin x + \cos x = 2$ i intervallet fra 0 til 8π ?

- a 0
- b 2
- c 4
- d 8

MA23080

Oppgave i geometri (3MX)



Figuren viser et halvsirkelformet rom sett ovenfra. En arkitekt vil montere 10 flate vinduer i rommet, som vist på figuren. Hvis radien i sirkelen er r , hvilken av formlene kan arkitekten bruke for å beregne bredden av hvert vindu?

- a $b = r \sin 9^\circ$
- b $b = 2r \sin 9^\circ$
- c $b = r \cos 18^\circ$
- d $b = 2r \sin 18^\circ$

MA23021

Oppgave i geometri (3MX)

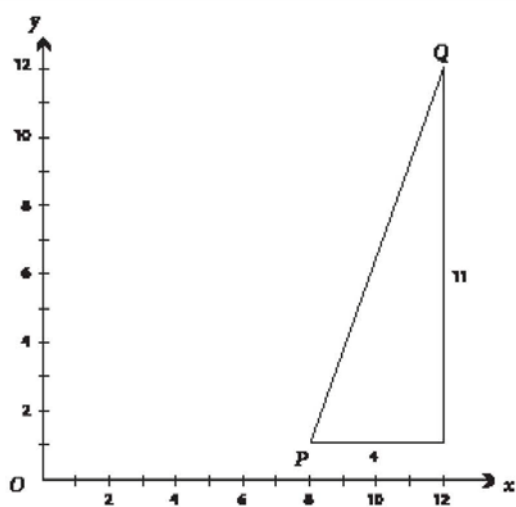
$$\sin 2x = \frac{1}{2}$$

Hvilke verdier kan x ha mellom 0° og 360° ?

- (A) $30^\circ, 150^\circ$
- (B) $195^\circ, 345^\circ$
- (C) $30^\circ, 150^\circ, 210^\circ, 330^\circ$
- (D) $15^\circ, 75^\circ, 195^\circ, 255^\circ$

MA23182

Oppgave i geometri (3MX)



En rett linje l går gjennom punktene $A(1, -2)$ og $B(3, 4)$.
Er linje l parallell med PQ ?

Begrunn svaret ditt.