

Fonction dérivée - Solutions

1ST – janvier 2023

Exercice 8

Solution

Calculs de dérivée

1. $f(x) = -6x - 7$

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

2. $g(x) = 10x + 3$

$$g'(x) = 10$$

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

$$h'(x) = -4$$

4. $i(x) = -10x - 7$

$$i'(x) = -10$$

5. $j(x) = -8x - 4$

$$j'(x) = -8$$

6. $k(x) = -3x^2 + 8x - 1$

$$k'(x) = -6x + 8$$

7. $l(x) = -10x + 6$

$$l'(x) = -10$$

8. $m(x) = 10x^2 + 5x + 6$

$$m'(x) = 20x + 5$$

9. $n(x) = -10x^2 + 6x - 2$

$$n'(x) = -20x + 6$$

10. $o(x) = 5x^2$

$$o'(x) = 10x$$

11. $p(x) = -9x^2 + 4x$

$$p'(x) = -18x + 4$$

12. $q(x) = -2x^2 - 4$

$$q'(x) = -4x$$

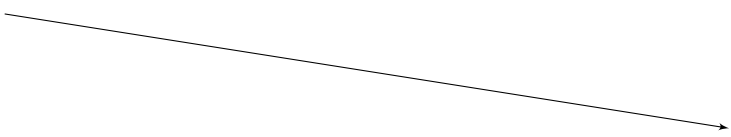
Exercice 9

Solution

Fonction affines - technique

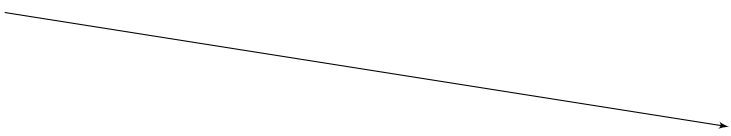
1. Étude de la fonction $f(x) = -8x + 5$

- Fonction dérivée : $f'(x) = -8$
- Comme $-8 < 0$ la fonction est décroissante

x	
Signe de $f'(x)$	-
Variations de $f(x)$	

2. Étude de la fonction $g(x) = -9x - 6$

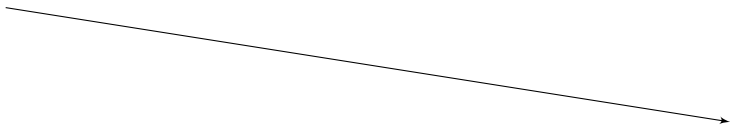
- Fonction dérivée : $g'(x) = -9$
- Comme $-9 < 0$ la fonction est décroissante

x	
Signe de $f'(x)$	-
Variations de $f(x)$	

3. Étude de la fonction $h(x) = -2x + 8$

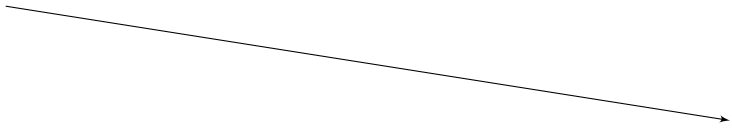
- Fonction dérivée : $h'(x) = -2$

- Comme $-2 < 0$ la fonction est décroissante

x	
Signe de $f'(x)$	-
Variations de $f(x)$	

4. Étude de la fonction $i(x) = -5x - 4$

- Fonction dérivée : $i'(x) = -5$
- Comme $-5 < 0$ la fonction est décroissante

x	
Signe de $f'(x)$	-
Variations de $f(x)$	

Exercice 10

Solution

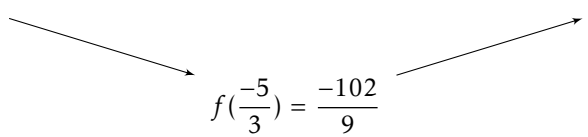
Fonction affines - technique

1. Étude de la fonction $f(x) = 3x^2 + 10x - 3$

- Fonction dérivée : $f'(x) = 6x + 10$
- On résout l'inéquation $f'(x) \geq 0$ pour déterminer quand la fonction f' est positive.

$$\begin{aligned}
 f(x) &\geq 0 \\
 6x + 10 &\geq 0 \\
 6x + 10 + -10 &\geq 0 + -10 \\
 6x &\geq -10 \\
 \frac{6x}{6} &\geq \frac{-10}{6} \\
 x &\geq \frac{-5}{3}
 \end{aligned}$$

Donc $f(x)$ est positif quand x est plus grand que $\frac{-5}{3}$

x	$\frac{-5}{3}$
Signe de $f'(x)$	- 0 +
Variations de $f(x)$	

2. Étude de la fonction $g(x) = 4x^2 + 2x - 2$

- Fonction dérivée : $g'(x) = 8x + 2$

- On résout l'inéquation $g'(x) \geq 0$ pour déterminer quand la fonction g' est positive.

$$\begin{aligned}
 g(x) &\geq 0 \\
 8x + 2 &\geq 0 \\
 8x + 2 + -2 &\geq 0 + -2 \\
 8x &\geq -2 \\
 \frac{8x}{8} &\geq \frac{-2}{8} \\
 x &\geq \frac{-1}{4}
 \end{aligned}$$

Donc $g(x)$ est positif quand x est plus **grand** que $\frac{-1}{4}$

x	$\frac{-1}{4}$
Signe de $f'(x)$	- 0 +
Variations de $f(x)$	 $f\left(\frac{-1}{4}\right) = \frac{-36}{16}$

3. Étude de la fonction $h(x) = -4x^2 + 2x - 7$

- Fonction dérivée : $h'(x) = -8x + 2$
- On résout l'inéquation $h'(x) \geq 0$ pour déterminer quand la fonction h' est positive.

$$\begin{aligned}
 h(x) &\geq 0 \\
 -8x + 2 &\geq 0 \\
 -8x + 2 + -2 &\geq 0 + -2 \\
 -8x &\geq -2 \\
 \frac{-8x}{-8} &\leq \frac{-2}{-8} \\
 x &\leq \frac{1}{4}
 \end{aligned}$$

Donc $h(x)$ est positif quand x est plus **petit** que $\frac{1}{4}$

x	$\frac{1}{4}$
Signe de $f'(x)$	+ 0 -
Variations de $f(x)$	 $f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{-108}{16}$

4. Étude de la fonction $i(x) = -9x^2 + 9x - 9$

- Fonction dérivée : $i'(x) = -18x + 9$

- On résout l'inéquation $i'(x) \geq 0$ pour déterminer quand la fonction i' est positive.

$$\begin{aligned}
 i(x) &\geq 0 \\
 -18x + 9 &\geq 0 \\
 -18x + 9 + -9 &\geq 0 + -9 \\
 -18x &\geq -9 \\
 \frac{-18x}{-18} &\leq \frac{-9}{-18} \\
 x &\leq \frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

Donc $i(x)$ est positif quand x est plus **petit** que $\frac{1}{2}$

x	$\frac{1}{2}$
Signe de $f'(x)$	+ 0 -
Variations de $f(x)$	$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{-27}{4}$

5. Étude de la fonction $j(x) = -x^2 + 8x + 4$

- Fonction dérivée : $j'(x) = -2x + 8$
- On résout l'inéquation $j'(x) \geq 0$ pour déterminer quand la fonction j' est positive.

$$\begin{aligned}
 j(x) &\geq 0 \\
 -2x + 8 &\geq 0 \\
 -2x + 8 + -8 &\geq 0 + -8 \\
 -2x &\geq -8 \\
 \frac{-2x}{-2} &\leq \frac{-8}{-2} \\
 x &\leq 4
 \end{aligned}$$

Donc $j(x)$ est positif quand x est plus **petit** que 4

x	4
Signe de $f'(x)$	+ 0 -
Variations de $f(x)$	$f(4) = 20$

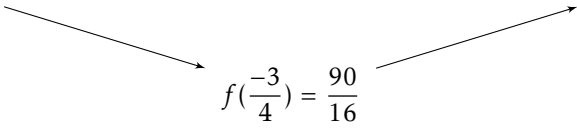
6. Étude de la fonction $k(x) = 6x^2 + 9x + 9$

- Fonction dérivée : $k'(x) = 12x + 9$

- On résout l'inéquation $k'(x) \geq 0$ pour déterminer quand la fonction k' est positive.

$$\begin{aligned}
 k(x) &\geq 0 \\
 12x + 9 &\geq 0 \\
 12x + 9 + -9 &\geq 0 + -9 \\
 12x &\geq -9 \\
 \frac{12x}{12} &\geq \frac{-9}{12} \\
 x &\geq \frac{-3}{4}
 \end{aligned}$$

Donc $k(x)$ est positif quand x est plus **grand** que $\frac{-3}{4}$

x	$\frac{-3}{4}$
Signe de $f'(x)$	$-$ 0 $+$
Variations de $f(x)$	 $f\left(\frac{-3}{4}\right) = \frac{90}{16}$