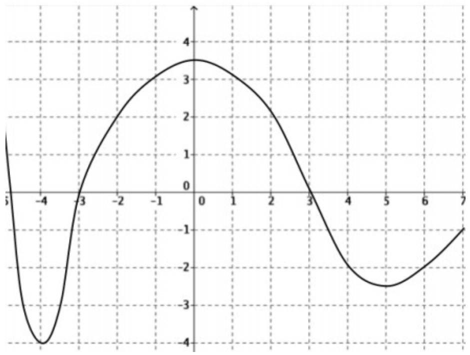
MÉTHODES VARIATIONS

Déterminer graphiquement les variations d'une fonction et dresser un tableau de variations

Soit la représentation graphique d'une fonction donnée ci-dessous :



a. Donner son ensemble de définition.
b. Donner les variations de la fonction.
c. Donner les extremums de la fonction en précisant où ils sont atteints.
d. Résumer les résultats précédents dans un tableau de variations.

a. La fonction f est définie sur $[-5; 7]$.
b. La fonction f est croissante sur les intervalles $[-4; 0]$ et $[5; 7]$. Elle est décroissante sur les intervalles $[-5; -4]$ et $[0; 5]$.
c. Le maximum de f est $3,5$. Il est atteint en $x = 0$. Le minimum de f est -4. Il est atteint en $x = -4$.
d.

x	-5	-4	0	5	7
$g(x)$	2	-4	3.5	-2.5	-1

Déterminer l'expression d'une fonction affine

Déterminer par calcul une expression de la fonction f telle que $f(-2) = 4$ et $f(3) = 1$.

La représentation graphique correspondant à la fonction affine f passe donc par les points $A(-2; 4)$ et $B(3; 1)$.

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{1-4}{3-(-2)} = \frac{-3}{5}$$

On a donc $f(x) = -\frac{3}{5} \times x + b$
Il nous reste maintenant à déterminer b. Pour cela on utilise l'un des deux points A ou B.
On sait que $f(-2) = 4$ donc $-\frac{3}{5} \times (-2) + b = 4$
Il suffit donc de résoudre cette équation du premier degré :

$$-\frac{3}{5} \times (-2) + b = 4$$

$$b = 4 - (-\frac{3}{5} \times (-2))$$

$$b = \frac{4 \times 5}{5} + \frac{-6}{5}$$

$$b = \frac{14}{5}$$

Finalement on a $f(x) = -\frac{3}{5} \times x + \frac{14}{5}$

Ordre des nombres avec la fonction cube

Sans calculatrice, ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant :
$\frac{1}{8}$; 4^3 ; -5^3 ; $\frac{2}{3}^3$; $\frac{-1}{8}$

On va se servir de la croissance de la fonction cube sur $\mathbb{R}$:
$\frac{1}{8} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{2}^3$
$-5^3 = (-5)^3$
$\frac{-1}{8} = (-\frac{1}{2})^3$
On range donc les nombres dans l'ordre croissant car leurs images par la fonction cube sera dans le même ordre.
On a : $-5 < -\frac{1}{2} < \frac{1}{2} < \frac{2}{3} < 4$
Donc $-5^3 < -\frac{1}{8} < \frac{1}{8} < \frac{2}{3}^3 < 4^3$