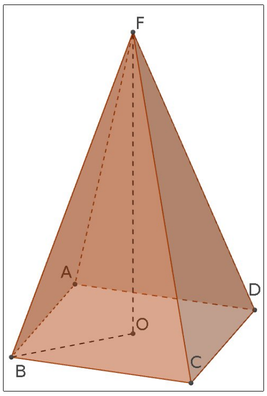
Devoir surveillé: DS 4

Seconde 6 – 1é décembre 2014 – Durée :

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

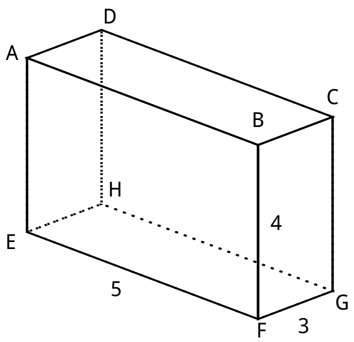
Exercice 1 — 5 points

1 Quel est le nom de la figure suivante. Quelles sont les faces visibles ?



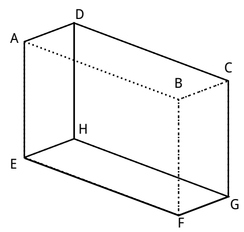
Solution: La figure est un pyramide. Les faces visibles sont les faces BFC et CFD.

2 Vous répondrez aux questions suivantes à partir du pavé droit ci-dessous.



a. Dessiner ce pavé droit de façon à ce que les faces $AEHD$, $EHCF$ et $DHGC$ soient visibles.

Solution:



b. Calculer le volume de ce pavé droit.

Solution: Volume du pavé

$$V = 5 \times 3 \times 4 = 60$$

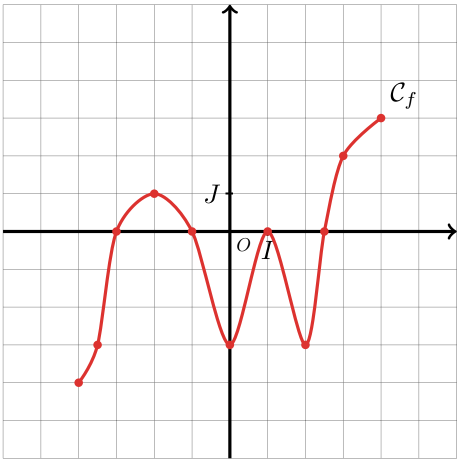
c. Calculer la longueur AC.

Solution: Calcul de la longueur AC :
Comme ABC est un triangle rectangle en B d'après le théorème de Pythagore, on a

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ AC^2 &= 5^2 + 3^2 \\ AC^2 &= 25 + 9 \\ AC^2 &= 34 \\ AC &= \sqrt{34} \approx 5,8 \end{aligned}$$

AC mesure environ 5,8cm.

Exercice 2 — 5 points



1 Tracer le tableau de variation de le fonction représentée sur le graphique.

Solution:

x	-4		-2		0		1		2		4
$f(x)$	-4	↗	1	↘	-3	↗	0	↘	-3	↗	3

2 Sur quels intervalles cette fonction est-elle décroissantes ?

Solution: La fonction f est décroissante sur l'intervalle $[-2\,;0]$ et $[1\,;2]$.

3 Quel est le minimum de la fonction sur l'intervalle $[-1\,;3]$?

Solution: Sur l'intevalle $[-1\,;3]$, le minimum de f est -3, il est atteind pour $x = 0$ ou $x = 2$

4 À partir de ce graphique, résoudre l'équation $f(x) = -3$

Solution: Les solutions de l'équation $f(x) = -3$ sont $x = -3,5$, $x = 0$ et $x = 2$.

Exercice 3 — 5 points

x	-3		-0.5		0		-1		$+\infty$
$g(x)$	2	↘	-3	↗	0	↘	1	↗	

1 Quel est l'intervalle de définition de la fonction g ?

Solution: L'intervalle de définition de g est $[-3\,;+\infty]$.

2 Sur quels intervalles cette fonction est-elle décroissantes ?

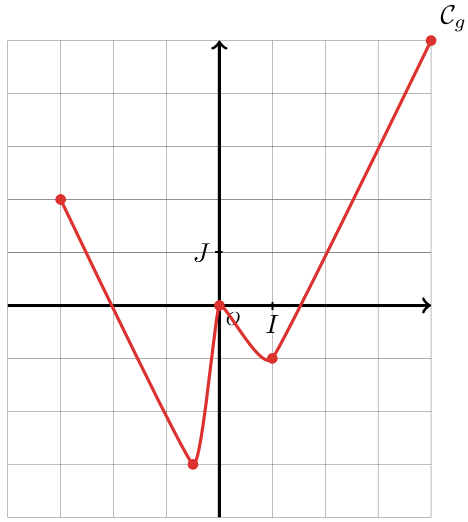
Solution: La fonction g est décroissante sur les intervalles $[-3\,;-0,5]$ et $[0\,;1]$.

3 Quels est le minimum de cette fonction sur l'intervalle $[-3\,;1]$?

Solution: Sur l'intervalle $[-3\,;1]$ le minimum de g est -3, il est atteind pour $x = -0,5$.

4 Tracer une fonction qui a ce tableau de variation.

Solution: Voici une fonction possible.



5 Quel est le plus grand de ces deux nombres $g(-2)$ et $g(-1)$?

Solution: Comme la fonction est décroissante sur $[-3\,;-0,5]$ et que -2 et -1 sont dans cet intervalle.

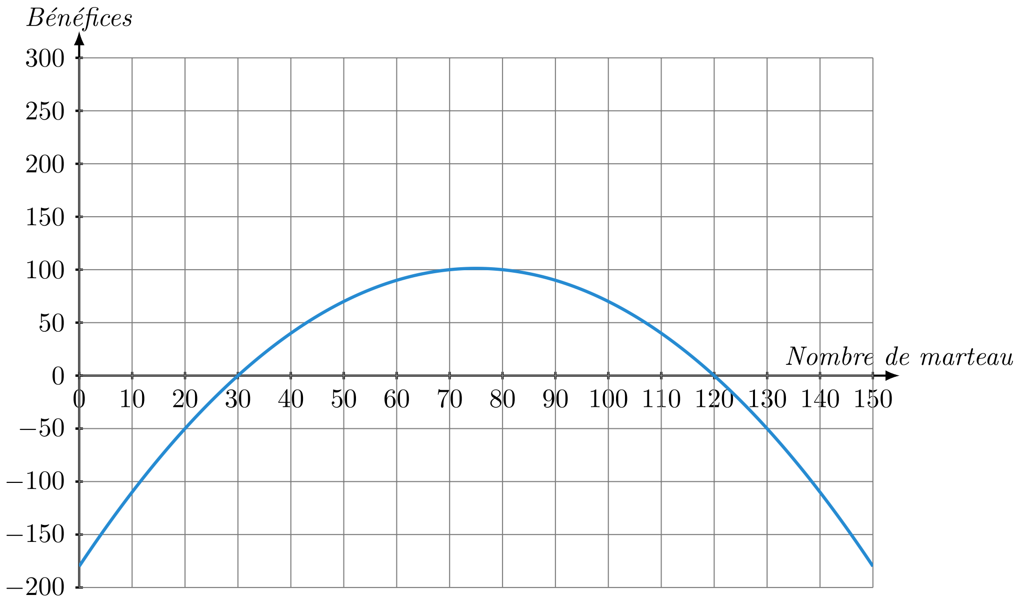
$$-2 < -1 \quad \text{implique} \quad f(-2) > f(-1)$$

Donc $f(-2)$ est plus grand que $f(-1)$.

Exercice 4 — 5 points

L'entreprise Cducosto produit des outils de bricolages.

1 Leur premier produit est un marteau. Voici le graphique représentant les bénéfices en fonction du nombre de marteau qu'elle produit et vend.



a. Tracer le tableau de signe de cette fonction.

Solution:

x	0		30		120		150
$g(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

b. Sur quel intervalle doit-elle restreindre sa production pour que ses bénéfices soient positifs ?

Solution: Pour que les bénéfices soient positifs , il faut que la production reste sur l'intervalle $[3\,;120]$

2 Leur deuxième produit est une visseuse automatique. Le bénéfice liés à cet outil est donné par la fonction suivante :

$$f : x \quad \mapsto \quad 2x - 3$$

a. Tracer le tableau de signe de cette fonction.

Solution: On cherche là où la fonction f est positive

$$\begin{array}{rcl} f(x) & > & 0 \\ 2x-3 & > & 0 \\ 2x & > & 3 \\ & & \text{2 est positif, on ne change} \\ & & \text{le sens de l'inégalité} \\ x & > & \dfrac{3}{2} = 1,5 \end{array}$$

On ne déduit le tableau de signe (on commence le tableau en 0 car on ne peut pas produire un nombre négatif de visseuses)

x	0		1,5		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	

b. À partir de combien de visseuses l'entreprise fait-elle du bénéfice ?

Solution: À partir de 2 visseuses l'entreprise fait des bénéfices (là où dans le tableau au dessus il y a un +)

c. Tracer le tableau de variation de cette fonction.

Solution: f est une fonction affine et $a = 2$ est positif. Donc f est une fonction croissante

x	0	$+\infty$
$f(x)$	$\nearrow$	