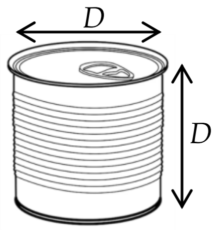
CORRECTION EXERCICES

Entrainement 1

Exercice 1.1 : La fonction cube



Certaines boites de conserve de forme cylindrique ont un diamètre D identique à leur hauteur.

Leur volume est alors donné par la relation : $V = \frac{\pi \times D^3}{4}$

1) Calculer, en cm^3, le volume V de la boite de conserve de diamètre $D = 6{,}5\ cm$. Arrondir à l'unité. $\pi = 3{,}14$

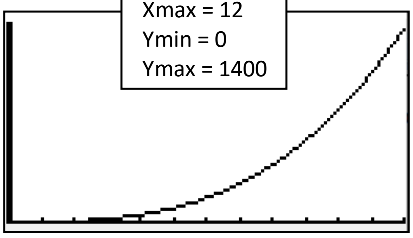
   $V = 3{,}14 \times 6{,}5^3 / 4$ soit $V \approx 215\ cm^3$

2) Soit la fonction f telle que $f(x) = \frac{\pi \times x^3}{4}$ définie sur l'intervalle $[0 ; 12]$.

   x est le diamètre de la boite en cm et $f(x)$ son volume en cm^3.

   En prenant $\pi = 3{,}14$, montrer que $f(x)$ peut s'écrire $f(x) = 0{,}785 \times x^3$.

   $f(x) = \frac{3{,}14 \times x^3}{4} = 0{,}785x^3$



3) Dans le mode graphique de la calculatrice, saisir la fonction f, afficher sa représentation graphique et régler la fenêtre d'affichage comme ci-contre.

4) A l'aide de la lecture graphique de la calculatrice, déterminer les diamètres des boites de conserve du commerce dont les volumes sont donnés ci-dessous. Arrondir à 0,1 cm.

   $1\ cm^3 = 1\ mL$

Volume (mL)	425	850
Diamètre (cm)	≈ 8,1	≈ 10,3

Exercice 1.2 : La dérivée

Donner les fonctions dérivées des fonctions suivantes :

$f(x) = x^3$	$g(x) = 4x^3$	$h(x) = -3x^3$	$k(x) = \frac{2x^3}{3}$	$m(x) = \frac{5x^3}{6}$
$f'(x) = 3x^2$	$g'(x) = 4 \times 3x^2$ $g'(x) = 12x^2$	$h'(x) = -3 \times 3x^2$ $h'(x) = -9x^2$	$k'(x) = \frac{2 \times 3x^2}{3}$ $k'(x) = 2x^2$	$m'(x) = \frac{5 \times 3x^2}{6} = \frac{5x^2}{2}$ $m'(x) = 2{,}5x^2$

Exercice 1.3 : Dérivée et variations

Soit la fonction g telle que $g(x) = 0{,}6x^3$ définie sur l'intervalle $[-3 ; 3]$.

1) Déterminer l'expression de la fonction dérivée $g'(x)$.

   $g'(x) = 0{,}6 \times 3x^2 = 1{,}8x^2$

2) Donner le signe de $g'(x)$ sur l'intervalle $[-3 ; 3]$. Justifier.

x^2 est toujours positif quelque soit la valeur de x donc g'(x) est positive sur l'intervalle [–3 ; 3].

3) Compléter le tableau de variation ci-contre.

$g(-3) = 0{,}6\times(-3)^3 = -16{,}2$

$g(3) = 0{,}6\times3^3 = 16{,}2$

x	-3		3
Signe de $g'(x)$		+	
Variations de g	$-16{,}2$	$\nearrow$	$16{,}2$

4) La fonction dérivée $g'(x) = 0$ pour $x = 0$. Pourquoi n'y a t-il pas d'extremum en ce point ?

Car la fonction dérivée g'(x) est nulle mais elle ne change pas de signe, elle reste positive.

Entrainement 2

Exercice 2.1 : Dérivées

Fonction	x^3	x^2	$ax + b$
Dérivée	$3x^2$	$2x$	a

Donner les dérivées des fonctions suivantes :

$f(x) = x^3 + 7x^2 + 2x + 13$	$g(x) = 3x^3 - 5x^2 + 8x - 10$	$h(x) = -7x^3 - 5x + 6$
$f'(x) = 3x^2 + 14x + 2$	$g'(x) = 9x^2 - 10x + 8$	$f'(x) = -21x^2 - 5$

Exercice 2.2 : Racines d'un polynôme du 2nd degré

A l'aide de la calculatrice, donner les racines x_1 et x_2 pour les quelles $f(x) = 0$ si elles existent :

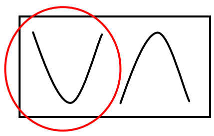
$f(x) = x^2 - 5x - 14$	$f(x) = x^2 + 2x + 7$	$f(x) = x^2 - 2x + 1$
2 racines : $x_1 = -2$ et $x_2 = 7$	Pas de racine	1 seule racine : $x_1 = 1$

Exercice 2.3 : Signes d'un polynôme du 2nd degré

Une fonction polynôme du second est de la forme $ax^2 + bx + c$.
Soit la fonction polynôme du second degré f telle que $f(x) = x^2 - 2x - 15$ définie sur l'intervalle $[-5 ; 7]$.

1) Donner les valeurs des coefficients : $a = 1$ $b = -2$ $c = -15$

2) Selon le signe de a, entourer ci-contre la forme de la représentation graphique de la parabole.



a est positif

3) A l'aide des fonctionnalités de la calculatrice, déterminer, si elles existent les racines x_1 et x_2 du polynôme du 2nd degré f, valeurs pour lesquelles $f(x) = 0$. Voir **Activité 2**. Les donner de telle manière que $x_1 < x_2$.

$x_1 = -3$ $x_2 = 5$

4) En déduire le signe du polynôme f dans le tableau.

x	-5		-3		5		7
$f(x)$		+	0	–	0	+	