ACTIVITES NUMERIQUES

Exercice 1

1a. $11\times(2\times9)=11\times18=198$ $\qquad 10^2+2=100+2=102$

1b. Les 3 entiers sont : 9, 10 et 11.

2a. 6 est le 2e nombre, donc les 3 nombres sont : 5, 6 et 7.

$7\times(2\times5)=7\times10=70$ $\qquad 6^2+2=36+2=38$ $\qquad 70\neq38$, le professeur n'a pas choisi 6 comme 2e nombre.

2b. $-6\times2\times(-8)=12\times8=96$ $\qquad (-7)^2+2=49+2=51$ $\qquad 96\neq51$, le professeur n'a pas choisi –7 comme 2e nombre.

2c. n est le 2e nombre, donc les 3 nombres sont : $n-1,\ n,\ n+1$.

Leslie et Jonathan obtiennent le même résultat, donc :

$(n+1)\times2(n-1)=n^2+2,$ $\qquad 2(n+1)(n-1)=n^2+2$ $\qquad 2(n^2-1)=n^2+2$ $\qquad 2n^2-2=n^2+2$

$2n^2-n^2=2+2$ $\qquad n^2=4$ $\qquad 4>0,$ ou $n=\sqrt{4},$ $\qquad$ ou $n=-\sqrt{4}$ $\qquad n=2,\quad n=-2$

L'équation admet 2 solutions : -2 et 2

Si $n=2$, les 3 entiers sont : 1, 2, 3. $\qquad$ On a bien : $3\times2\times1=6\times1=6$ $\qquad 2^2+2=4+2=6$

Si $n=-2$, les 3 entiers sont $-3,-2,-1$. $\qquad$ On a bien : $(-1)\times2\times(-3)=6$ $\qquad (-2)^2+2=4+2=6$

Exercice 2 : vitesse de la lumière : 300 000 km/s

1. Distance satellite – Terre

Temps : 1/75 en seconde

$D=V\times t=300\ 000\times\frac{1}{75}=4\ 000$ km

2. Distance Terre – Soleil

Temps : $8\text{min}30\text{s}=8\times60s+30s=480s+30s=510s$

$D=V\times t=300\ 000\times510=153\ 000\ 000$ km

Ecriture scientifique de D : 153 000 000 $=1{,}53\times10^8$

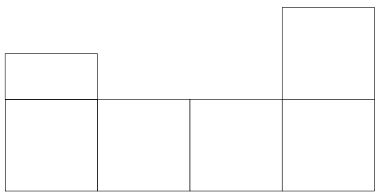
Exercice 3 : Réponses

1 : $(x-2)(x+4)$ $\qquad$ 2 : 5^{n+m} $\qquad$ 3 : $\frac{27}{15}$ $\qquad$ 4 : 63 et 44 $\qquad$ 5 : $1{,}52\times10^3$

ACTIVITES GEOMETRIQUES

Exercice 1 :

1. Vue de l'arrière du solide



2. Soit V le volume du solide

$V=6\times4^3+\frac{1}{2}4\times4\times2=384+16=400$ cm^3

3a. La base du prisme droit ABCDEF est par exemple, le triangle ABC. [AB] et [BC] sont des arêtes consécutives d'un des cubes qui constituent le solide. Elles sont donc perpendiculaires et de même longueur. Le triangle ABC est donc rectangle isocèle en B

3b. Dans le triangle ABC rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$AC^2=AB^2+BC^2,$ $\qquad AC^2=4^2+4^2$ $\qquad AC^2=32$

$AC>0$ $\qquad AC=\sqrt{32}$ $\qquad AC=\sqrt{16\times2}$ $\qquad AC=\sqrt{16}\sqrt{2}$ $\qquad AC=4\sqrt{2}$

3c. ACFD est une face latérale du prisme ABCDEF, donc ACFD est un rectangle. Sa longueur est AC et mesure $4\sqrt{2}$ cm et sa largeur est la hauteur du prisme, donc est égale à la moitié de l'arête des cubes, donc à 2 cm.

$\mathcal{A}_{ACFD}=4\sqrt{2}\times2=8\sqrt{2}$ cm^2 $\qquad 8\sqrt{2}\approx11{,}313$ $\qquad$ Arrondir au mm^2 près, c'est arrondir au centième près, car 1 cm^2 $=100$ mm^2, l'arrondi au mm^2 près de l'aire de la face ACFD est 11,31 cm^2

Exercice 2 :

1. Calcul de BC.

Dans le triangle ABC rectangle en C, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$AB^2 = AC^2 + BC^2$, $\qquad BC^2 = AB^2 - AC^2 = 30^2 - 25^2 = 900 - 625 = 275$

$BC > 0 \qquad BC = \sqrt{275}$ cm $\qquad BC = \sqrt{25 \times 11}$ cm $\qquad BC = \sqrt{25}\sqrt{11}$ cm $\qquad BC = 5\sqrt{11}$ cm

2. Calcul de BD. Dans le triangle ADC rectangle en C,

$\tan \widehat{\mathrm{DAC}} = \dfrac{DC}{AC} \qquad DC = AC \times \tan \ \widehat{\mathrm{DAC}} = 25 \times \tan \ 25°$

C $\in$ [BD], donc : $BD = BC + CD = 5\sqrt{11} + 25 \times \tan 49°$ $\qquad$ BD $\approx$ 45,342 cm. L'arrondi au mm près de BD est 45,3 cm

Exercice 3 :

Question 1 : Calculer RA. $\qquad$ A $\in$[RO], donc : $\mathrm{RA} = 6{,}84 - 3{,}8 = 3{,}04$

Question 2 : Calculer OK. $\qquad$ Les droites (OA) et (KS) sont sécantes en R, les droites (AS) et (DK) sont parallèles, d'après le théorème de Thalès :

$\dfrac{RA}{RO} = \dfrac{RS}{RK} = \dfrac{AS}{OK} \qquad \dfrac{RA}{RO} = \dfrac{AS}{OK} \qquad OK = \dfrac{RO \times AS}{RA} \qquad OK = \dfrac{6{,}84 \times 5}{3{,}04} = 11{,}25$

Question 3 : Calculer le périmètre du triangle ORK

$KR + OR + OK = 7{,}2 + 6{,}84 + 11{,}25 = 25{,}29$.

Le périmètre est égal à 25,29 cm.

PROBLEME

Partie 1

1. Compléter le tableau 1

Réduction en €	Prix de la place en €	Nombre de spectateurs	Recette du spectacle
0	20	500	$20 \times 500 = 10000$
1	19	550	$19 \times 550 = 10450$
2	18	600	$18 \times 600 = 10800$
4	16	700	$16 \times 700 = 11200$

2. Compléter le tableau 2

Réduction en €	Prix de la place en €	Nombre de spectateurs	Recette du spectacle
x	$20 - x$	$500 + 50x$	$(20 - x)(500 + 50x)$

3. $(20 - x)(500 + 50x) = 10000 + 1000x - 500x - 50x^2 = -50x^2 + 500x + 10000$

Partie 2

Lecture graphique

1. Pour une réduction de 2€, la recette est 10 800€ (pointillés obligatoires)
2. Le montant de la réduction pour une recette de 4050€ est proche de 17€. Le prix d'une place est proche de 3€.
3. L'image de 8 par la fonction R est autour de 10 800€. S'il y a 8€ de réduction sur le prix d'une place, alors la recette sera environ de 10 800€
4. La recette maximale est environ de 11 300€. La réduction est alors de €. Le prix de la place est de 15€

Partie 3

La salle se compose de 2 trapèzes dont les bases mesurent 13 et 7 (7+7+2=16) et dont la hauteur est 10. Soit $\mathcal{A}_T$ l'aire des 2 trapèzes

$\mathcal{A}_T = 2 \times \dfrac{(13 + 7) \times 10}{2} = 200 \text{ m}^2$

Puis, il y a les 2 quarts de disques de 13 m de rayon. Soit $\mathcal{A}_D$ l'aire des 2 quarts de disques

$\mathcal{A}_D = 2 \times \dfrac{\pi \times 13^2}{4} = \dfrac{\pi \times 13^2}{2} \text{ m}^2 = 84{,}5\pi \text{ m}^2$

Soit $\mathcal{A}_S$ l'aire de la salle. $\quad \mathcal{A}_S = \mathcal{A}_T + \mathcal{A}_D = (200 + 84{,}5\pi)\text{m}^2$ $\quad$ On place 1,8 sièges par m^2 .

$(200+84{,}5\pi)\times 1{,}8 \approx 837{,}83$

On peut placer 837 sièges dans le théâtre.