

Corrigé

EXERCICE 1 (7,5 POINTS)

1)	Si une voiture roule à une allure régulière de 60km/h, quelle distance va-t-elle parcourir en 1h10min ?	Réponse B 60km/h revient à 10km toutes les 10 minutes donc 70km en 70minute soit 1h10min110km
2)	Dans la salle 1 du cinéma, il y a 200 personnes dont 40% sont des femmes. Dans la salle 2, sur 160 personnes, 50% sont des femmes. Quelle affirmation est vraie ?	Réponse C Salle 1 : 40% de 200 font 80 femmes. Salle 2 : 50% de 160 font 80 femmes. Il y a autant de femmes dans les deux salles.
3)	Quelle est l'aire d'un carré dont les côtés mesurent 10cm ?	Réponse B 10cm = 1dm Aire du carré = côté×côté= 1x1 = 1dm² .
4)	$1^2 + 2^2 + 3^3 =$	Réponse A $1^2 + 2^2 + 3^3 = 1 + 4 + 27 = \mathbf{32}$
5)	Quelle est la solution de l'équation $2x + 4 = 5x - 2$?	Réponse C $2x + 4 = 5x - 2$ $-3x = -6$ $x = \frac{-6}{-3} = \mathbf{2}$

EXERCICE 2 (5 POINTS)

Une pizzeria fabrique des pizzas rondes de 34 cm de diamètre et des pizzas carrées de 34 cm de côté.

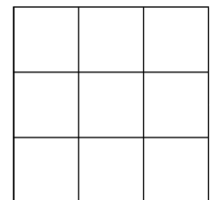
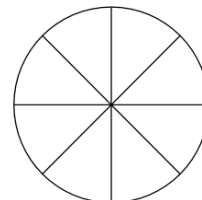
Toutes les pizzas

- ont la même épaisseur ;
- sont livrées dans des boîtes identiques.

Les pizzas carrées coûtent 1€ de plus que les pizzas rondes.

1) Pierre achète deux pizzas : une ronde et une carrée. Il paye 14,20€. Quel est le prix de chaque pizza ?

2) Les pizzas rondes sont découpées en huit parts de même taille et les pizzas carrées en neuf parts de même taille. Dans quelle pizza trouve-t-on les parts les plus grandes ? Justifie ta réponse par des calculs.



1) Soit x le prix d'une pizza ronde. Alors une pizza carrée coûte $x + 1$ €.

Le prix des deux pizzas donne l'équation : $x + x + 1 = 14,20$

$$2x + 1 = 14,20$$

$$2x = 14,20 - 1$$

$$2x = 13,20$$

$$x = \frac{13,20}{2} = 6,60$$

Une pizza ronde coûte 6,60€ et une carrée coûte 7,60€.

$$\text{Aire pizza ronde} = \pi \times \text{rayon}^2 = \pi \times 17^2 \approx 907,46 \text{ cm}^2$$

$$\text{Aire d'un part de la ronde} \approx 907,46 \div 8 \approx 113,4 \text{ cm}^2$$

$$\text{Aire pizza carrée} = 34 \times 34 = 1156$$

$$\text{Aire d'une part de la carrée} = 1156 \div 9 \approx 128,4 \text{ cm}^2$$

Les plus grandes parts sont donc celles de la pizza carrée.

EXERCICE 3 (4,5 POINTS)

<p>P1</p>	<p>P2</p>	<p>P3</p>	<p>P1 correspond à S2 (on tourne à droite en grandissant)</p> <p>P2 correspond à S3 (on tourne à gauche en grandissant)</p> <p>P3 correspond à S1 (on tourne à droite en rapetissant)</p>
<p>S1</p>	<p>S2</p>	<p>S3</p>	

EXERCICE 4 (7 POINTS)

Bob doit refaire le carrelage de sa cuisine dont la forme au sol est un rectangle de 4 m par 5 m.

Il a choisi son carrelage dans un magasin. Le vendeur lui indique qu'il faut commander 5 % de carrelage en plus pour compenser les pertes dues aux découpes.

Le carrelage choisi se vend dans des paquets permettant de recouvrir 1,12 m² et chaque paquet coûte 31€.

1. Montrer que Bob doit commander au moins 21 m² de carrelage.

La surface à carrelage est de 4m par 5m soit 20m².

Il faut commander 5% de plus. Soit $5\% \text{ de } 20 = \frac{5}{100} \times 20 = 1$. $20 + 1 = 21$

Il faut bien 21 m² de carrelage.

2. Combien doit-il acheter de paquets de carrelage?

$21 \div 1,12 = 18,75$

Il faut donc acheter 19 paquets de carrelage.

3. Quel sera le coût de l'achat du carrelage de sa cuisine?

$$19 \times 31 = 589$$

Le coût du carrelage sera de 589€.

4. Bob se rend ensuite dans un autre magasin pour acheter le reste de ses matériaux.

Matériaux	Quantité	Montant unitaire Hors Taxe	Montant total Hors Taxe
Seau de colle	3	12 €	36 €
sachet de croisillons	7 : 7 = 1	7 €	88 - (36+45) = 7
Sac de joint pour carrelage	2	45 : 2 = 22,50 €	45 €
Total Hors Taxe			88 €
TVA (20%)			$\frac{20}{100} \times 88 = 17,60 \text{ €}$
Total toutes taxes comprises			88 + 17,60 = 105,60€

EXERCICE 5 (10 POINTS)

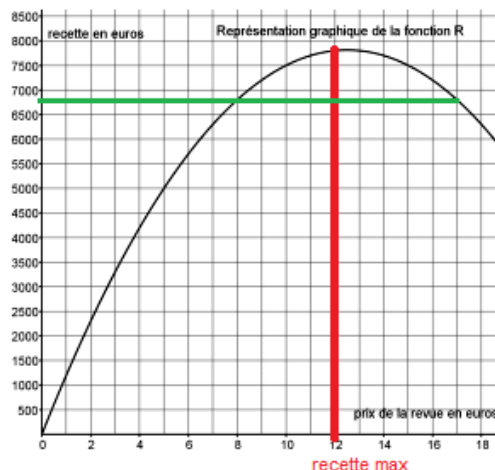
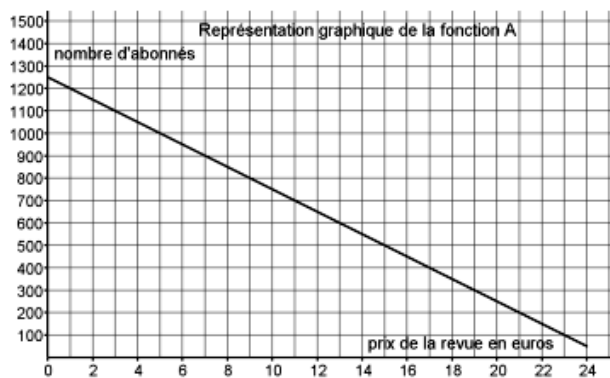
Le nombre d'abonnés à une revue dépend du prix de la revue.

Pour un prix x compris entre 0 et 20 €, le nombre d'abonnés est donné par la fonction A telle que :

$$A(x) = -50x + 1\,250.$$

La recette, c'est-à-dire le montant perçu par l'éditeur de cette revue, est donnée par la fonction R telle que :

$$R(x) = -50x^2 + 1\,250x.$$



1) Le nombre d'abonnés est-il proportionnel au prix de la revue ? Justifier.

Le nombre d'abonné n'est pas proportionnel car la représentation n'est pas une droite passant par l'origine.

2) Vérifier, par le calcul, que $A(10) = 750$ et interpréter concrètement ce résultat.

$$A(x) = -50x + 1\,250.$$

$$A(10) = -50 \times 10 + 1\,250.$$

$$A(10) = -500 + 1\,250.$$

$$A(10) = 750$$

Si la revue coûte 10 €, il y a 750 abonnés.

3) La fonction R est-elle affine ? Justifier.

La fonction R n'est pas affine car sa représentation n'est pas une droite.

4) Déterminer graphiquement pour quel prix la recette de l'éditeur est maximale.

La recette semble maximale pour un prix entre 12€ et 13€ par revue.

5) Déterminer graphiquement les antécédents de 6 800 par R.

8 et 17 sont les antécédents de 6800 par R.

6) Lorsque la revue coûte 5 euros, déterminer le nombre d'abonnés et la recette.

$$A(5) = -50 \times 5 + 1\,250.$$

$$A(5) = -250 + 1\,250.$$

$$A(5) = 1\,000.$$

$$R(5) = -50 \times 5^2 + 1\,250 \times 5$$

$$R(5) = -50 \times 25 + 6\,250$$

$$R(5) = -1\,250 + 6\,250$$

$$R(5) = 5\,000$$

A 5€, il y a 1000 abonnés et la recette est de 5 000 €.

7) On a utilisé un tableur pour calculer les images de différentes valeurs de x par la fonction R. Une copie de l'écran obtenu est donnée ci-dessous.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	0	4	6	10	12	14	20
2	R(x)	0	4200	5700	7500	7800	7700	5000

Une formule a été saisie dans la cellule B2 et recopiée ensuite vers la droite pour compléter les cellules C2 à H2.

Quelle est cette formule ? On a saisi la formule : « $= -50*B1*B1 + 1250*B1$ » ou « $= -50*B1^2 + 1250*B1$ »

EXERCICE 6 (6 POINTS)

Deux souris affamées S1 et S2 repèrent au même moment un morceau de fromage.

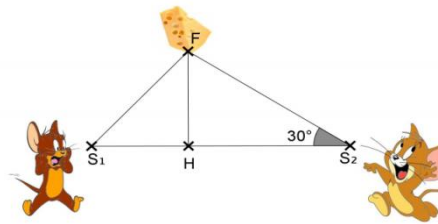
La vitesse de la souris S1 est de 2 m/s et celle de la souris S2 est de 3m/s.

Les positions des souris et du fromage sont représentées sur la figure ci-dessous.

Les points S1, H et S2 sont alignés.

Les longueurs sont données en mètres.

HS1 = 6 ; HF = 8 ; FS1 = 10



Les souris partent exactement au même moment vers le fromage.

1) Démontrer que le triangle FHS₁ est rectangle.

Dans le triangle FHS₁, le côté le plus long est [FS₁].

$$FS_1^2 = 10^2 = 100$$

$$HF^2 + HS_1^2 = 8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100 \quad \text{donc } FS_1^2 = HF^2 + HS_1^2$$

Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle FHS₁ est rectangle en H.

2) Quelle est celle qui atteindra le morceau de fromage en premier ? Justifier votre réponse.

D'après ce qui précède, (HF) est perpendiculaire à (S₁S₂).

On peut donc utiliser la trigonométrie dans le triangle FHS₂ pour calculer HS₂.

$$\sin \widehat{S_2} = \frac{FH}{FS_2}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{10}{FS_2} \quad \text{donc grâce au produit en croix, } FS_2 = 10 \div \sin 30^\circ \quad \text{Donc, } FS_2 = 16$$

La première souris parcourt 2m par seconde. Elle a 10 m à parcourir, donc elle met 5 secondes.

La deuxième souris parcourt 3m par seconde. Elle a 16 m à parcourir, donc elle mettra plus de 5 secondes.

(16 : 3 ≈ 5,3 s)

C'est donc la première souris qui arrivera en première.

EXERCICE 7 (5 POINTS)

Tom doit calculer 3,5².

« Pas la peine de prendre la calculatrice, dit Julie, tu n'as qu'à effectuer le produit de 3 par 4 et ajouter 0,25 ».

1. Effectuer le calcul proposé par Julie et vérifier que le résultat obtenu est bien le carré de 3,5.

$$3 \times 4 + 0,25 = 12,25$$

$$3,5^2 = 12,25$$

Le calcul de Julie est correct.

2. Proposer une façon simple de calculer 7,5² et donner le résultat.

Pour calculer 7,5², on pourrait faire : le produit de 7 par 8 et ajouter 0,25.

3. Julie propose la conjecture suivante $(n + 0,5)^2 = n(n + 1) + 0,25$ où n est un nombre positif. Prouver que la conjecture est vraie quelque soit le nombre n .

$$\text{on a d'une part : } (n + 0,5)^2 = (n + 0,5)(n + 0,5)$$

$$(n + 0,5)^2 = n^2 + 0,5n + 0,5n + 0,25$$

$$(n + 0,5)^2 = n^2 + n + 0,25$$

$$\text{Et d'autre part : } n(n + 1) + 0,25 = n^2 + n + 0,25$$

Donc on a bien l'égalité : $(n + 0,5)^2 = n(n + 1) + 0,25$