

Diplôme national du Brevet Nouvelle-Calédonie 2015

Exercice 1 : QCM 5 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Pour chaque ligne du tableau, une seule des trois réponses proposées est exacte.

Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaises réponses.

Question 1 : Quelles sont les solutions de l'équation

$$(x - 3)(3x + 2) = 0$$

A :

$$0 \text{ et } -\frac{5}{2}$$

B :

$$3 \text{ et } -\frac{2}{3}$$

C :

$$-3 \text{ et } \frac{3}{2}$$

Réponse :

Question 2 : Une plante de 56 cm grandit de 15% par trimestre sous serre. Quelle sera sa taille dans 3mois ?

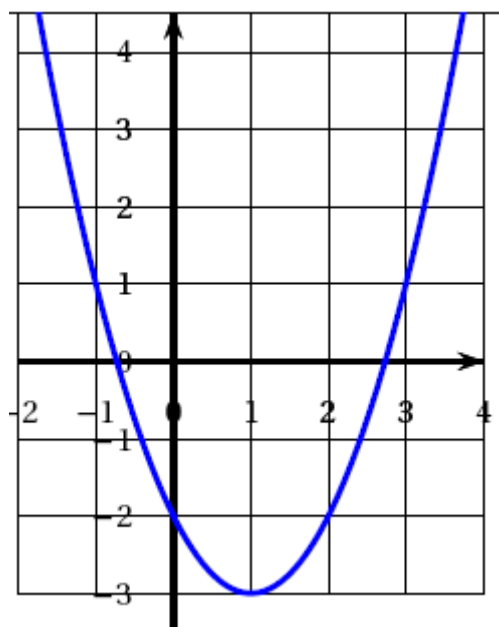
A : 64,4 cm

B : 71 cm

C : 8,4 cm

Réponse :

Question 3



Quelle est l'image du nombre 1 par la fonction représentée ci-dessus ?

A : 3

B : 0

C : -3

Réponse :

Question 4 : Quel est le PGCD de 108 et 189 ?

A : 81

B : 9

C : 27

Réponse :

Question 5 : Quelle est l'écriture égale à $\sqrt{45}$?

A : 22,5

B : $3\sqrt{5}$

C : $5\sqrt{3}$

Réponse :

Exercice 2 : Le cercle 4 points

1. Tracer un cercle G de centre O et de diamètre [AB] tel que
 $AB = 5,4$ cm.

2. Construire un point D du cercle tel que $\angle ABD = 37^\circ$.

[Fichier GeoGebra](#)

3. Quelle est la nature du triangle ABD? Justifier votre réponse.

Réponse :

4. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{BAD} ? Justifier votre réponse.

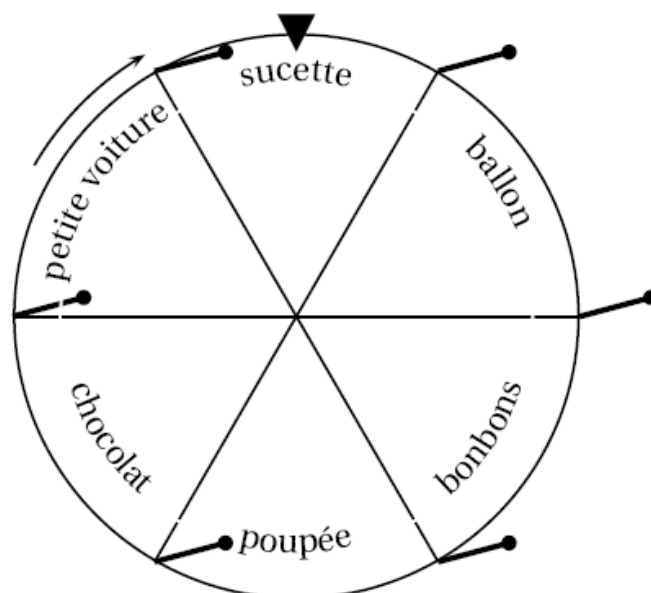
Réponse :

Exercice 3 : La kermesse 4 points

À la kermesse du village, il y a un jeu de grande roue. Le joueur lance la roue et gagne le lot indiqué.

On suppose que la roue est bien équilibrée et que les secteurs sont superposables.

Les lots sont de deux sortes : les jouets (petite voiture, poupée et ballon) et les sucreries (chocolat, sucette et bonbons).



1. Gilda lance la roue une fois. Quelle est la probabilité qu'elle gagne un ballon?

Réponse :

2. Marie lance la roue une fois. Quelle est la probabilité qu'elle gagne une des sucreries ?

Réponse :

3. Roméo lance la roue deux fois.

Quelle est la probabilité qu'il gagne du chocolat puis une petite voiture ?

Réponse :

Exercice 4 : La course 4,5 points

L'Association des Enfants Heureux organise une course. Chaque enfant a un vélo ou un tricycle. L'organisateur a compté 64 enfants et 151 roues.

Dans cet exercice, tout essai, toute idée exposée et toute démarche, même non aboutis ou mal formulés seront pris en compte pour l'évaluation.

1. Combien de vélos et combien de tricycles sont engagés dans cette course ?

Réponse :

2. Chaque vélo engagé rapporte 500 F et chaque tricycle 400 F. Calculer la somme que l'association des Enfants Heureux recevra.

Réponse :

Exercice 5 : La pêche aux crabes 4 points

Martin va en vacances durant une semaine chez sa grand-mère au bord de la mer.

Les crabes se mesurent dans leur plus grande largeur (sans les pinces).

Voici les différentes tailles en centimètres des crabes qu'il a pêchés au cours de la semaine :

23 – 9 – 10 – 10 – 23 – 22 – 18 – 16 – 13 – 8 – 8 – 16 – 18 – 10 – 12

1. Quelle est la moyenne de cette série ?

Réponse :

2. Quelle est la médiane de cette série ?

Réponse :

3. Les crabes de moins de 14 cm dans leur plus grande largeur sont interdits à la pêche.

Quelle proportion de crabes a-t-il dû remettre en liberté pour protéger l'espèce ?

Réponse :

Exercice 6 : La géode

6 points

La géode, située à la Cité des Sciences de la Villette à Paris, est une structure sphérique.

Formulaire

Volume d'une sphère de rayon r

$$V_{sphère} = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

Aire d'un triangle où b est la base et h sa hauteur associée.

$$\mathcal{A}_{triangle} = \frac{b \times h}{2}$$

1. La salle de projection, située à l'intérieur de la géode, est une demi-sphère de diamètre 26 m.

Calculer le volume de cette salle. Donner la réponse en m^3 arrondie à l'unité.

Réponse :

2. La surface extérieure est en partie recouverte de triangles équilatéraux de 120 cm de côté.

a. Montrer que la hauteur d'un de ces triangles est 104 cm (arrondie à l'unité).

Réponse :

b. En déduire que l'aire d'un triangle est d'environ $6\,240\text{cm}^2$.

Réponse :

3. Il a fallu 6 433 triangles pour recouvrir la partie extérieure de la Géode.

Quelle est l'aire de la surface recouverte par ces triangles ? Donner la réponse en m^2 arrondie à l'unité.

Réponse :

Exercice 7 : Le club de sport

3,5 points

Le club de sport « Santé et Forme » propose à ses clients deux tarifs :

Tarif A : forfait annuel à 90 000 F

Tarif B : une adhésion à 5 000 F puis un abonnement mensuel à 7 900F

1. Mathilde est intéressée mais elle ne sait pas quel tarif choisir. Pour s'aider elle utilise un tableur. Mathilde a utilisé une formule pour le calcul du tarif B.

	A	B	C
1	Nombre de mois	Tarif A	Tarif B
2	1	90 000	12 900
3	2	90 000	20 800
4	3	90 000	28 700
5	4	90 000	36 600
6	5	90 000	44 500
7	6	90 000	52 400
8	7	90 000	60 300
9	8	90 000	68 200
10	9	90 000	76 100
11	10	90 000	84 000
12	11	90 000	91 900
13	12	90 000	99 800

Parmi les quatre propositions suivantes, quelle est la formule dans la cellule C4 :

Proposition 1 : $20800 + 7900$

Proposition 2 : $= 5000 + A4 * 7900$

Proposition 3 : $= \text{somme} (C2 : C3)$

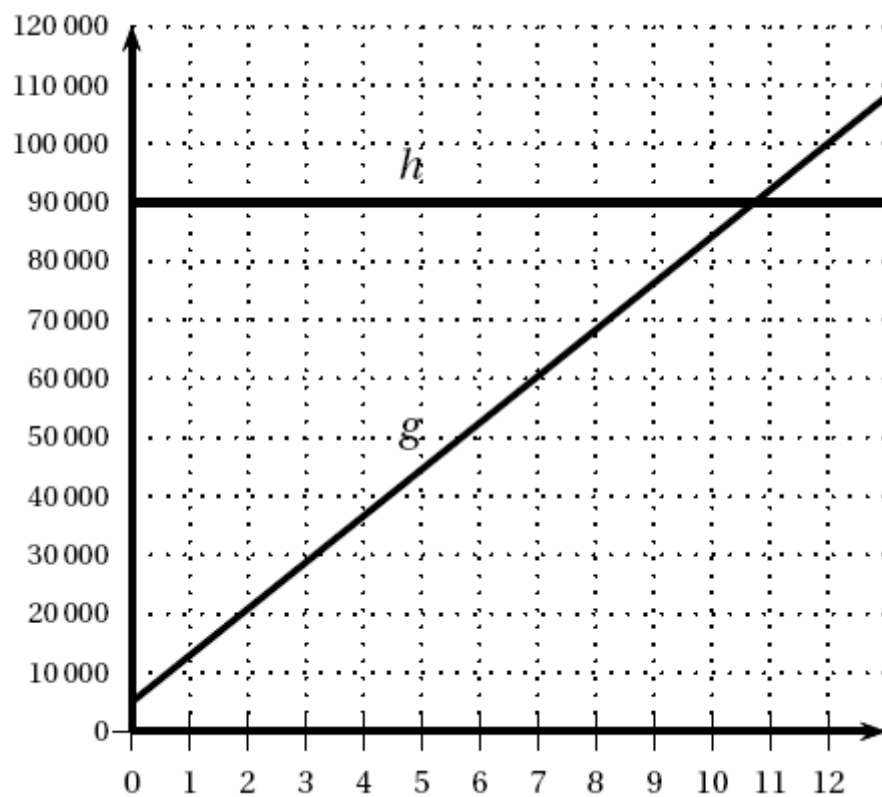
Proposition 4 : $(C2 + C3)/2$

Réponse :

2. À partir de combien de mois d'abonnement le tarif A devient-il plus intéressant que le tarif B?

Réponse :

3. Mathilde construit aussi le graphique correspondant.



Lequel des tarifs A ou B est représenté par la droite g ?

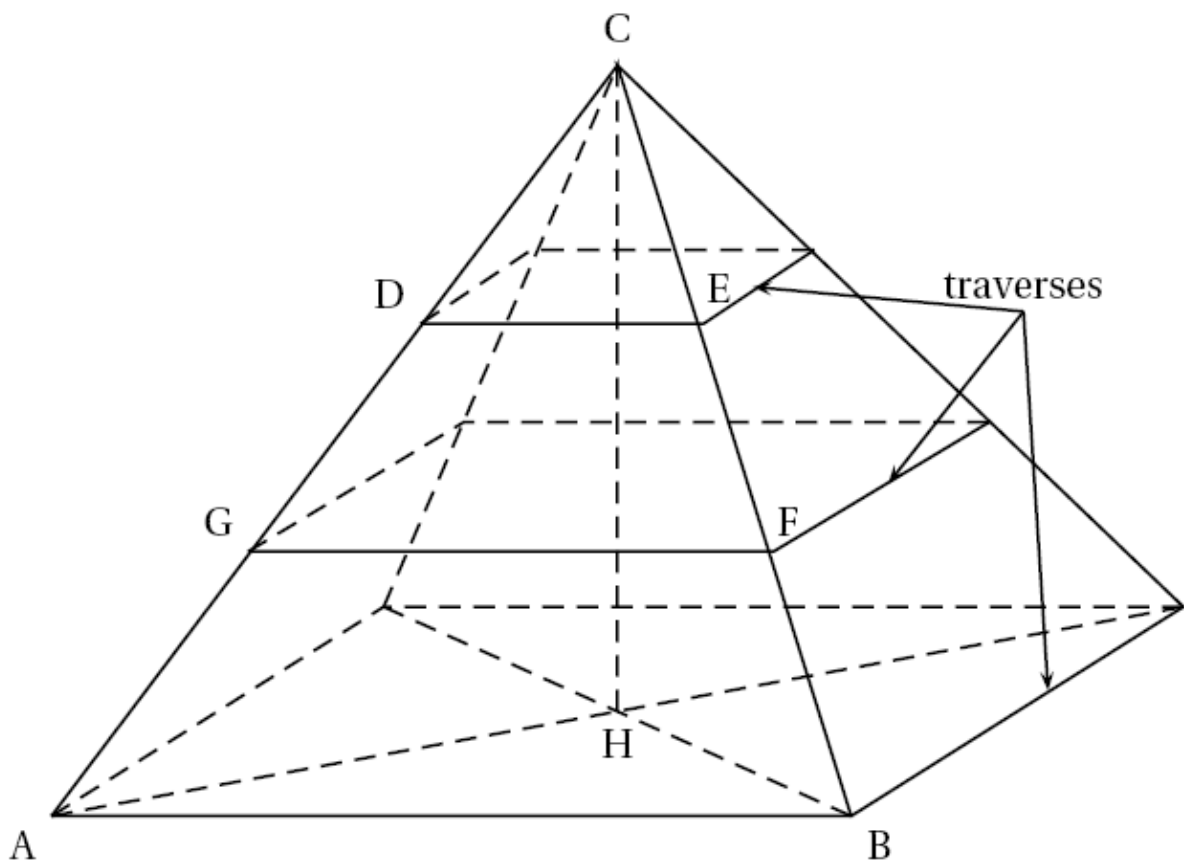
Réponse :

Exercice 8 : Le faré 5 points

François aide son papa à reconstruire le faré du jardin.

Le toit a la forme d'une pyramide à base carrée représentée ci-dessous.

François doit acheter du bois de charpente pour refaire les traverses de ce toit à quatre pans.

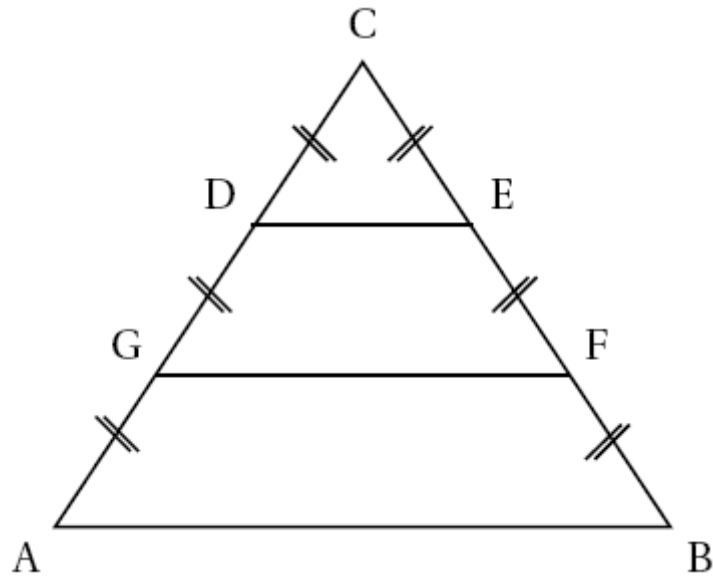


$$AC = 3,60 \text{ m}, \quad AH = 2,88 \text{ m}, \quad CH = 2,16 \text{ m}$$

1. Montrer que le triangle ACH est rectangle en H.

Réponse :

2. On a représenté ci-dessous le pan ABC.



ABC est un triangle isocèle en C.

$AC = 3,60 \text{ m}$

Les distances AG, GD, DC, CE, EF et FB sont égales.

Les droites (DE), (GF) et (AB) sont parallèles.

a. Le pan ABC comprend trois traverses [DE], [GF] et [AB]. François a coupé une traverse [AB] de 4,08 m. Calculer DE.

Réponse :

b. On donne de plus $GF = 2,72$ m. Les quatre pans de la toiture sont identiques.

Calculer la longueur totale des traverses nécessaires pour refaire la toiture.

Réponse :