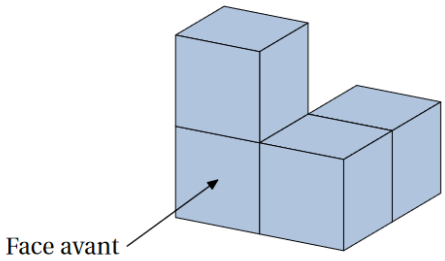
**Exercice 1 :**

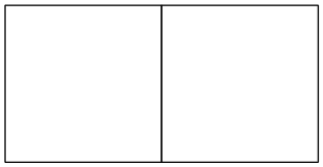
Voici quatre affirmations. Pour chacune d'entre elles, **justifier** si elle est vraie ou fausse.

1) Voici un assemblage de quatre cubes identiques représenté en perspective cavalière.




**Affirmation n°1 : « La vue de droite est représentée par le dessin ci-dessous. »**

(Le dessin n'est pas à l'échelle)



……..

……..

……..

2) On considère deux expériences aléatoires.

Dans la première expérience aléatoire, on tire une boule dans une urne opaque et on annonce sa couleur. Dans l'urne, il y a 4 boules rouges et 6 boules bleues indiscernables au toucher.

Dans la seconde expérience aléatoire, on lance un dé non truqué avec des faces numérotées de 1 à 6 et on annonce le nombre qui apparaît sur la face du dessus.

**Affirmation n°2 : « La probabilité d'obtenir une boule bleue dans l'urne est supérieure à la probabilité d'obtenir un nombre pair avec le dé. »**

……..

……..

……..

……..

3) Voici les prix en euros d'un vêtement relevés dans différents magasins : **12 ; 15 ; 10 ; 7 ; 13.**

**Affirmation n°3A : La moyenne des prix est 11,40 €.**

……

……

**Affirmation n°3B : La médiane des prix est 10 €.**

……

……

4) Lors d'un entraînement, une élève court 20 m en 6 secondes.

**Affirmation n°4 : Lors de cet entraînement, sa vitesse moyenne était de 14 km/h**

……

……

……

……

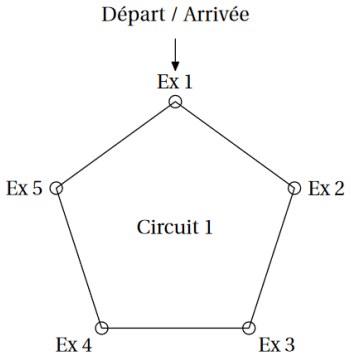
……

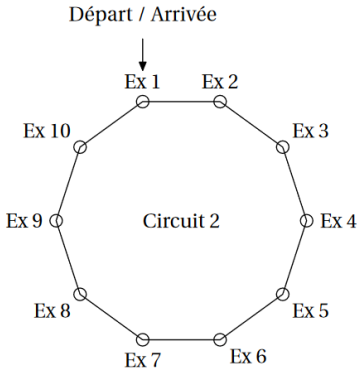
……

**Exercice n°2 :**

Un entraîneur de sport prépare deux circuits d'entraînement contenant plusieurs exercices de cardio et de renforcement musculaire :

- un circuit commence à l'exercice 1 et se termine en revenant à l'exercice 1 ; le circuit 1 contient cinq exercices. Chaque exercice dure 40 secondes et doit être suivi de 16 secondes de repos permettant de se rendre à l'exercice suivant ;
- le circuit 2 contient dix exercices. Chaque exercice dure 30 secondes et doit être suivi de 5 secondes de repos permettant de se rendre à l'exercice suivant.




1) Montrer que le circuit 1 s'effectue en 280 secondes et que le circuit 2 s'effectue en 350 secondes :

……

……

……

……

……

2) Donner la décomposition en produit de facteurs premiers de 280 et 350 :

3) Une séance d'entraînement est constituée de plusieurs tours du même circuit. Au coup de sifflet de l'entraîneur, Camille commence une séance d'entraînement sur le circuit 1 et Dominique sur le circuit 2.

a) Expliquer pourquoi, lorsque 2 800 s se sont écoulées à partir du coup de sifflet, Camille se trouve de nouveau au départ du circuit 1 : ……..

……

……

……

b) Préciser où se trouve Dominique sur le circuit 2 lorsque 2 800 s se sont écoulées.

……

……

……

……

c) Après le coup de sifflet, combien de temps faut-il à Camille et Dominique pour se retrouver en même temps pour la première fois au départ de leur circuit ? Exprimer cette durée en minute et seconde.

.....

.....

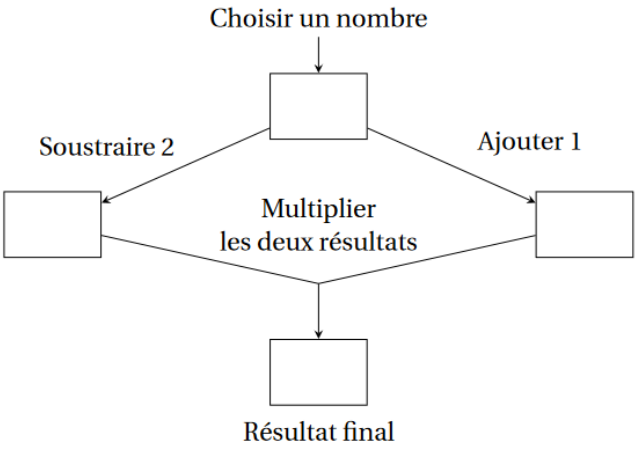
.....

.....

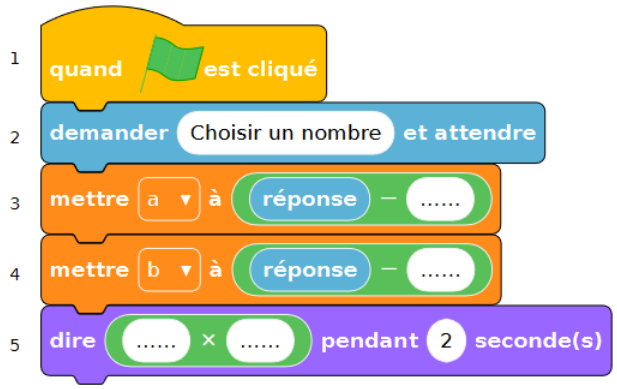
.....

**Exercice n°3 :**

Voici un programme de calcul :




1) Le script ci-dessous, écrit avec un logiciel de programmation, correspond au programme de calcul ci-contre.
Compléter les lignes 3, 4 et 5. Aucune justification n'est attendue.




2) On choisit comme nombre de départ $x$. Donner l'expression du résultat donné par ce programme de calcul.

.....

Soit la fonction $g$ définie, pour un nombre $x$ donné par $g(x) = x^2 - x - 2$

3) Calculer l'image du nombre $-5$ par la fonction $g$.

.....

4) Prouver que $(x-2)(x+1) = x^2 - x - 2$

.....

.....

.....

.....

5) En déduire les antécédents de 0 par la fonction $g$.

.....

.....

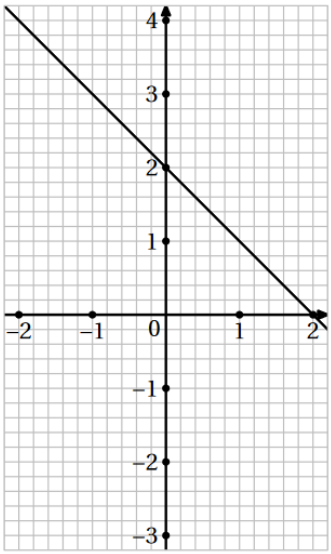
.....

.....

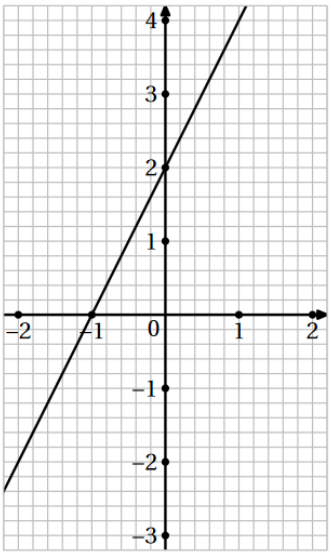
.....

6) Parmi les trois graphiques ci-dessous, lequel correspond à la représentation graphique de la fonction $g$ ?

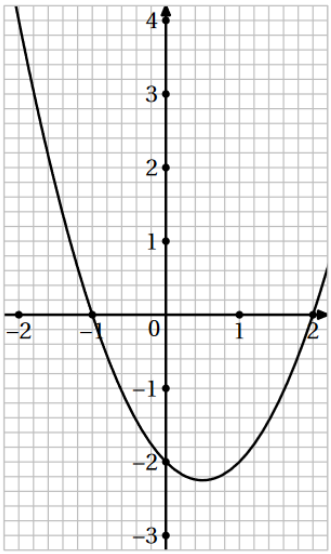
Graphique 1




Graphique 2




Graphique 3

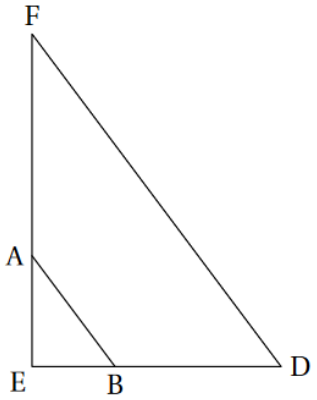



7) Quelle est la nature de la fonction représentée par le graphique n°2 ? ……

8) Quelle est l'image du nombre 1 sur le graphique n°2 ? ……

9) Quel est l'antécédent du nombre 1 sur le graphique n°2 ? ……..

**<u>Exercice n°4 :</u>**




Sur la figure ci-contre :

- les points E, A et F sont alignés ;
- les points E, B et D sont alignés ;
- les droites (FD) et (AB) sont parallèles ;
- AE = 4,4 cm ; EB = 3,3 cm ; AB = 5,5 cm et BD = 6,6 cm.

(La figure n'est pas en grandeur réelle)

1) Démontrer que le triangle ABE est rectangle.

……

……

……

……

……

……

……

2) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ABE}$, arrondie au degré.

……

……

……

……

……

……

……

3) Calculer la longueur FD.

……

……

……

……

……

……

……

……

……

**Exercice n°5 :**

Des amis habitent Strasbourg et préparent leurs vacances. Cette année ils ont décidé de partir découvrir une grande ville française pendant une semaine. Pour s'y rendre, ils louent une voiture. Une fois arrivés sur place, ils feront ensuite tous les trajets à pied ou en transport en commun.

Une agende de location de voitures propose les trois formules suivantes pour une location sur 1 semaine :

| Formule A | Formule B | Formule C |
|---|---|---|
| 0,50 € pour chaque kilomètre parcouru. | Forfait fixe de 300 € puis 0,25 € pour chaque kilomètre parcouru. | Forfait fixe de 900 € pour un kilométrage illimité. |

**Tableau indicatif des distances (en km) entre des villes françaises.**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bordeaux | | | | | | |
| 675 | Grenoble | | | | | |
| 792 | 771 | Lille | | | | |
| 555 | 280 | 1 005 | Marseille | | | |
| 338 | 741 | 584 | 909 | Nantes | | |
| 546 | 585 | 215 | 772 | 379 | Paris | |
| 907 | 506 | 498 | 803 | 864 | 442 | Strasbourg |

Que représente le nombre dans la cellule grisée ? ……..

……..

**PARTIE A** : Les amis souhaitent se rendre à Marseille. Ils ont un budget de 1 000 € pour le voyage.

1) Quelle distance, en km, vont-ils parcourir pour le trajet aller-retour ? ……

2) En choisissant la formule B, montrer que la location de voiture coûtera 701,50 €.

……

3) Quelle est la formule la plus avantageuse pour le trajet aller-retour ?

……

……

……

……

4) Voici les informations pour le voyage :

| Information 1 | Information 2 | Information 3 |
|---|---|---|
| **Prix moyen du gazole en 2023**<br>1,87 € par litre | **Voiture proposée**<br>Type de carburant : gazole<br>Consommation : 5,6 L pour 100 km | **Coût total pour les péages**<br>115,80 €. |

Leur budget sera-t-il suffisant ?

……

……

……

……

……

……

……

……

……

**Partie B : Étude des formules**

| Formule A | Formule B | Formule C |
|---|---|---|
| 0,50 € pour chaque kilomètre parcouru. | Forfait fixe de 300 € puis 0,25 € pour chaque kilomètre parcouru. | Forfait fixe de 900 € pour un kilométrage illimité. |

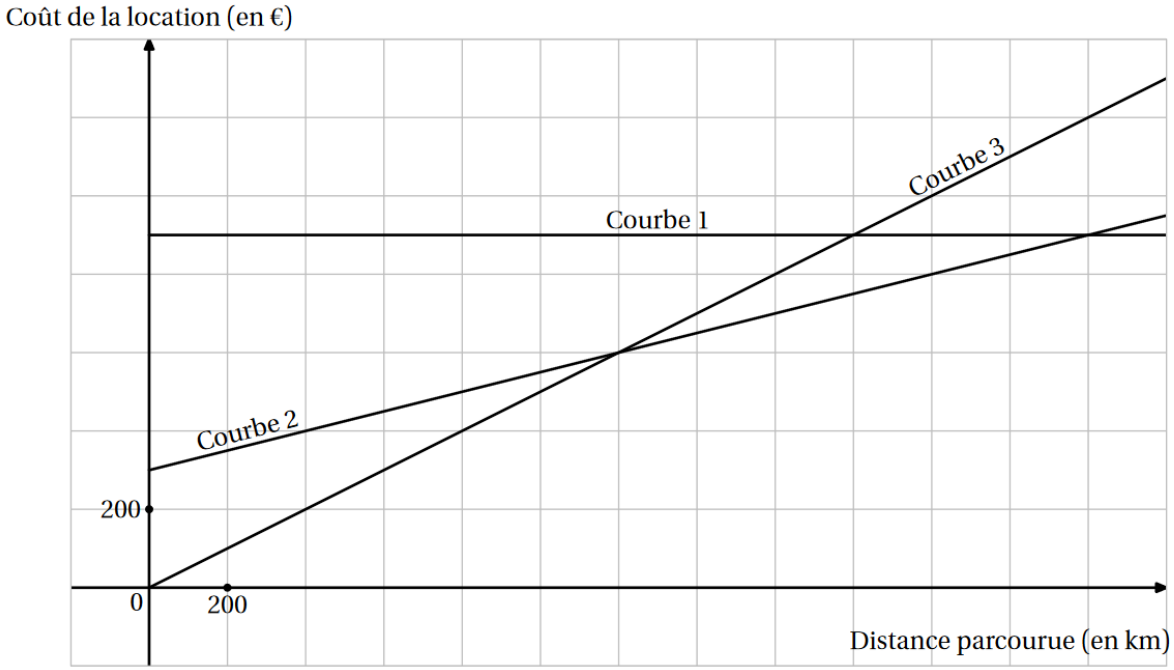
5) Soit $x$ le nombre de kilomètres parcourus. Exprimer en fonction de $x$ le prix payé pour chaque formule de location.

Formule A : ……..

Formule B : ……..

Formule C : ……..

6) On a représenté ci-dessous, pour chacune des formules, le coût de la location (en euros) en fonction de la distance parcourue (en kilomètres). Associer chaque courbe à la formule de location correspondantes.




Formule A : …… Formule B : …… Formule C : ……..

7) Si la distance parcourue est 1 000 km, quelle formule doit-on choisir pour payer le moins cher ? ……

8) Donner une distance parcourue pour laquelle la formule B est la plus intéressante : ……..

9) Déterminer graphiquement quelle formule de location est la moins chère en fonction de la distance parcourue pour une distance inférieure à 2 600 km

……

……

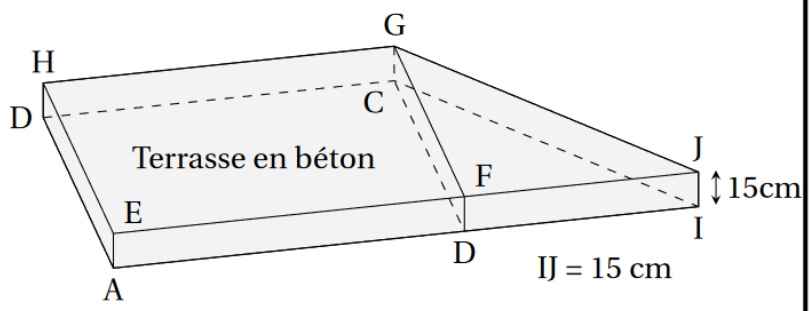
……

……

**Exercice n°6 :**

M. et Mme Martin veulent construire une terrasse en béton dans leur jardin. Ils souhaitent que leur terrasse ait une hauteur de 15 cm. Les représentations ci-dessous ne sont pas à l'échelle.

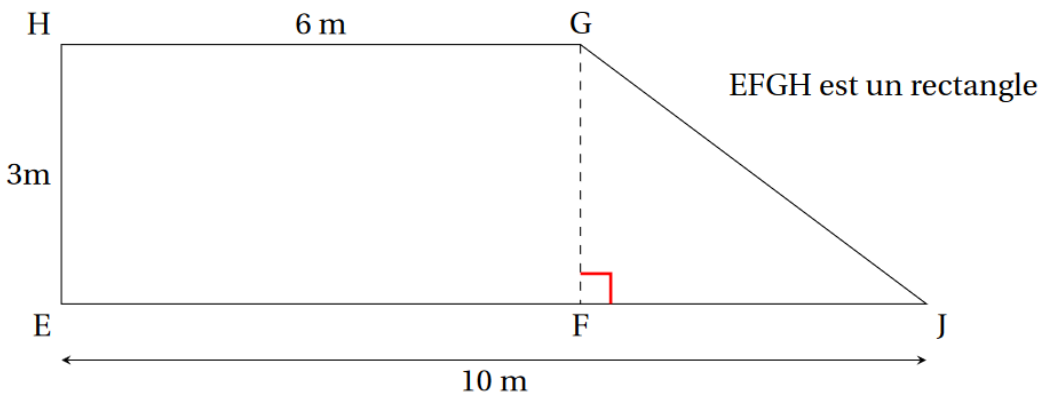
**Vue en perspective de la terrasse**




**Rappel :**

Le volume d'un prisme est donné par la formule :
$V = \text{Aire}_{\text{base}} \times \text{Hauteur}$

**Vue de dessus de la terrasse**




1) Montrer que FJ = 4 m.

……

2) Afin de pouvoir couler le béton, M. et Mme Martin doivent délimiter la terrasse en installant des planches tout autour. Quelle longueur de planches doivent-ils acheter au minimum ?

……

……

……

……

……

……

3) Calculer le volume de la terrasse en m³ :

……

……

……

……

……

……

……

……

……

4) Sachant que pour faire 1 m³ de béton, il faut 250 kg de ciment, quelle masse de ciment (en kg) doivent-ils acheter pour réaliser 4 m³ de béton ?

……

……

5) Pour faire du béton, on ajoute de l'eau à un mélange de ciment, de gravier et de sable. Dans ce mélange, les masses de ciment - gravier - sable sont dans le ratio 2 : 7 : 5.
Déterminer (en kg), la masse de gravier et la masse de sable nécessaires pour réaliser les 4 m³ de béton.

……

……

……

……

……

6) M. et Mme Martin souhaitent peindre la surface supérieure de leur terrasse. À l'aide des documents 1,2 et 3 , déterminer le type et le nombre de pots nécessaires pour effectuer ces travaux avec un coût minimum.

**Document 1** : Pots de peinture proposés

| | Pot A | Pot B |
|---|---|---|
| Contenance (en litres) | 5 | 10 |
| Prix (en euros) | 79,90 | 129,90 |

**Document 2** : L'offre du mois

Moins 50 %
sur le deuxième article
identique

**Document 3**

Deux couches de peinture sont nécessaires.
1 litre de peinture permet de réaliser une couche de 5 m².

……

……

……

……

……

……