

Partie 1 - Automatismes (sans calculatrice)

Pour chaque question, recopier sur la copie son numéro et la réponse correspondante.
Pour cette partie, aucune justification n'est demandée.

Pour les questions à choix multiple, une seule réponse est exacte.

1. Calculer A et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible :

$$A = \frac{7}{15} - \frac{4}{15} \times \frac{5}{8}$$

2. -2 est-il solution de l'équation $(x - 2)(2x + 1) = 0$?

3. On pose :

$$B = 5^2 + 2^2 \times 9 \quad ; \quad C = \frac{3^2}{4 + 2^2} \quad ; \quad D = 5 \times 10^3 - 2 \times 10^2$$

Donner l'écriture décimale de ces trois nombres.

4. Diminuer un prix de 15% revient à multiplier ce prix par combien?

5. Dans le triangle OMN rectangle en O , on sait que $\widehat{OMN} = 55^\circ$.
Quelle est la mesure de l'angle \widehat{ONM} ?

6. Quel est le nombre dont l'écriture scientifique est $8,6 \times 10^{-4}$?

7. Un rectangle $A'B'C'D'$ d'aire 25 cm^2 est l'agrandissement à l'échelle $\frac{5}{4}$ d'un rectangle $ABCD$.
Déterminer l'aire du rectangle $ABCD$ en cm^2 .

8. Qu'affiche le programme de calcul ci-contre si le nombre choisi au départ est 8?



9. Pour un tirage au hasard, on a placé dans une urne 25 boules de même taille, les unes blanches, les autres noires.

La probabilité de tirer une boule blanche est 0,32.

Quelles sont les boules les plus nombreuses dans l'urne : les blanches ou les noires?

Partie 2 - Raisonnement et résolution de problèmes (avec calculatrice)

Exercice 1

On dispose d'une roue dont les 4 secteurs ont tous la même aire et sont numérotés :

1 ; 2 ; 3 ; 4.

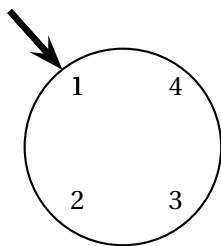
On dispose également d'une urne contenant 3 boules numérotées : 2 ; 3 et 4.

Les boules sont indiscernables au toucher.

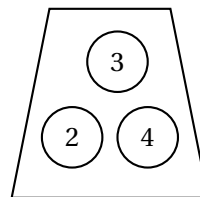
On considère l'expérience aléatoire suivante :

« On fait tourner la roue puis on tire au hasard une boule dans l'urne. On forme alors un nombre entier à deux chiffres tel que :

- Le chiffre des dizaines est le numéro indiqué par la flèche sur la roue.
- Le chiffre des unités est le numéro de la boule tirée dans l'urne. »



La roue : chiffre des dizaines



L'urne : chiffre des unités

Exemple : Si la flèche indique le numéro 1 sur la roue et que la boule tirée dans l'urne porte le numéro 3, on forme le nombre 13.

1. Écrire la liste des 12 issues possibles.
2. Déterminer la probabilité de l'évènement : « Obtenir un nombre impair ».
3. On considère l'évènement A : « Le nombre formé est un nombre premier et inférieur à 30 ».
 - a. Quelle est la probabilité de l'évènement A ?
 - b. Quelle est la probabilité de son évènement contraire ?

À l'aide de cette expérience aléatoire, on crée un jeu de hasard.

Le joueur gagne s'il obtient un multiple de 11.

4. Montrer que la probabilité d'obtenir un multiple de 11 est égale à 0,25.
5. On souhaite simuler ce jeu à l'aide d'un logiciel de programmation.

On a rédigé le script ci-dessous :

```

1 quand [drapeau] est cliqué
2 mettre Gagné à 0
3 répéter 100 fois
4   mettre Chiffre des dizaines à nombre aléatoire entre 1 et 4
5   mettre Chiffre des unités à nombre aléatoire entre ... et ...
6   si ..... = ..... alors
7     ajouter 1 à Gagné
8 dire regrouper La fréquence d'apparition d'un multiple de 11 est de : et Gagné / 100 pendant 2 secondes

```

Information :

nombre aléatoire entre 1 et 4 renvoie au hasard un nombre parmi 1, 2, 3, 4.

a. Écrire sur la copie comment compléter les deux cases vides de la ligne 5.

Ne pas justifier.

b. Écrire sur la copie comment compléter les deux cases vides de la ligne 6.

Ne pas justifier.

c. On a cliqué sur le drapeau et voici le résultat du programme :

« La fréquence d'apparition d'un multiple de 11 est 0,23. »

Pourquoi le résultat est-il différent de celui obtenu dans la question 4 ?

Exercice 2

Une entreprise décide de faire poser sur le toit de son hangar des panneaux solaires.

Pendant une semaine d'utilisation, les productions d'électricité journalières en kilowattheures (kWh) de ces panneaux ont été relevées dans le tableau ci-dessous :

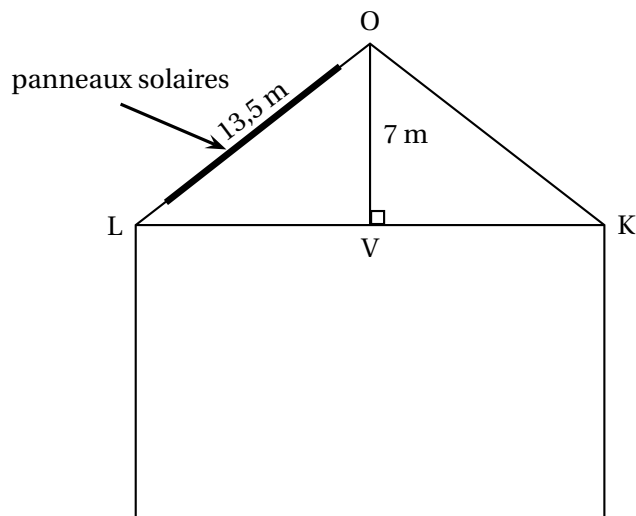
Jour de la semaine	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Production d'électricité en kWh	381	363	322	329	393	405	376

1.
 - a. Quel jour la production d'électricité a-t-elle été la plus grande ?
 - b. Calculer l'étendue de ces productions d'électricité.
 - c. Quelle est la production moyenne d'électricité par jour sur cette période ?
2. L'entreprise revend 15 % de sa production d'électricité au tarif de 8 centimes le kWh.

Combien a-t-elle gagné en euros pendant ces 7 jours ?

3. Afin que les panneaux solaires aient une production maximale, le toit doit avoir une pente avec l'horizontale comprise entre 30° et 35° .

Schéma en coupe du hangar.
La pente du toit avec l'horizontale correspond à l'angle \widehat{OLV} .

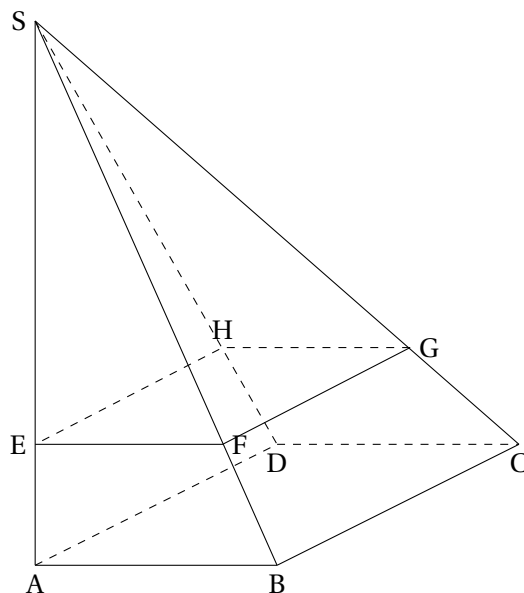


Sur ce toit, les panneaux solaires ont-ils une production maximale?

Exercice 3

SABCD est une pyramide à base rectangulaire ABCD, de hauteur [SA]. On donne $SA = 15$ cm, $AB = 8$ cm et $BC = 11$ cm.

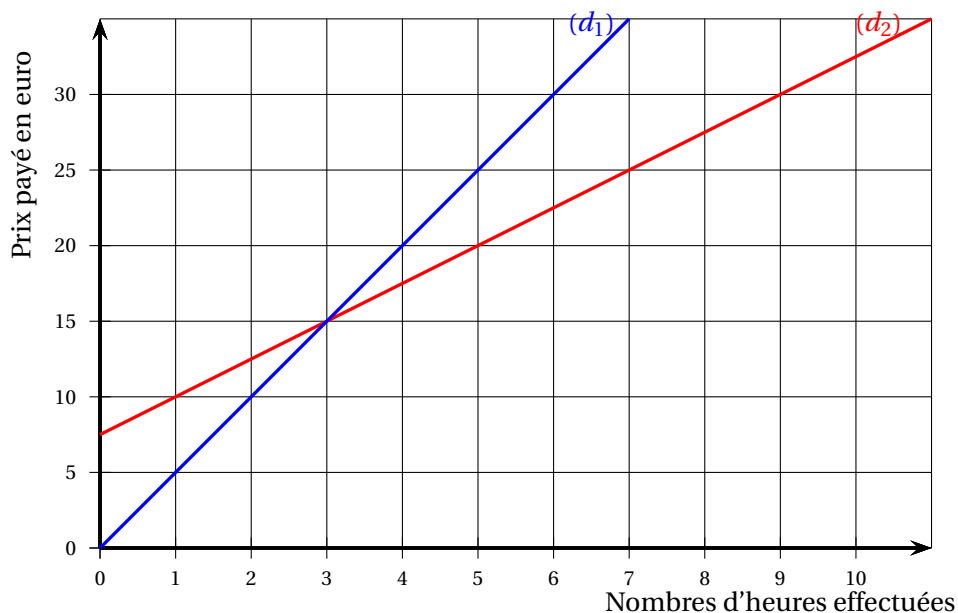
1. Calculer le volume V_1 de la pyramide SABCD.
2. Démontrer que $SB = 17$ cm.
3. On note E le point de [SA] tel que $SE = 12$ cm et F le point de [SB] tel que $SF = 13,6$ cm. Montrer que les droites (EF) et (AB) sont parallèles.
4. On coupe cette pyramide par le plan passant par E et parallèle à la base de la pyramide. La pyramide SEFGH ainsi obtenue, est une réduction de la pyramide SABCD.
 - a. Quel est le coefficient de la réduction?
 - b. En déduire le volume V_2 de la pyramide SEFGH en fonction de V_1 .



Exercice 4

Le graphique ci-dessous représente les deux tarifs pratiqués dans une salle de sport, selon le nombre d'heures effectuées :

- la droite (d_1) est la représentation graphique du tarif « liberté »
- la droite (d_2) est la représentation graphique du tarif « abonné »



1. Le prix payé avec le tarif « liberté » est-il proportionnel au nombre d'heures effectuées dans la salle de sport? Expliquer la réponse.
2. On appelle :
 - f la fonction qui, au nombre d'heures effectuées, associe le prix payé en euro avec le tarif « liberté »
 - g la fonction qui, au nombre d'heures effectuées, associe le prix payé en euro avec le tarif « abonné »

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique :

- a. Quelle est l'image de 5 par la fonction f ?
 - b. Quel est l'antécédent de 10 par la fonction g ?
3. À l'aide du graphique, indiquer le tarif parmi les deux proposés qui est le plus avantageux pour une personne selon le nombre d'heures qu'elle souhaite effectuer dans la salle de sport.
 4. Déterminer le prix payé avec le tarif « liberté » pour 15 heures effectuées.
Expliquer la démarche, même si elle n'est pas aboutie.