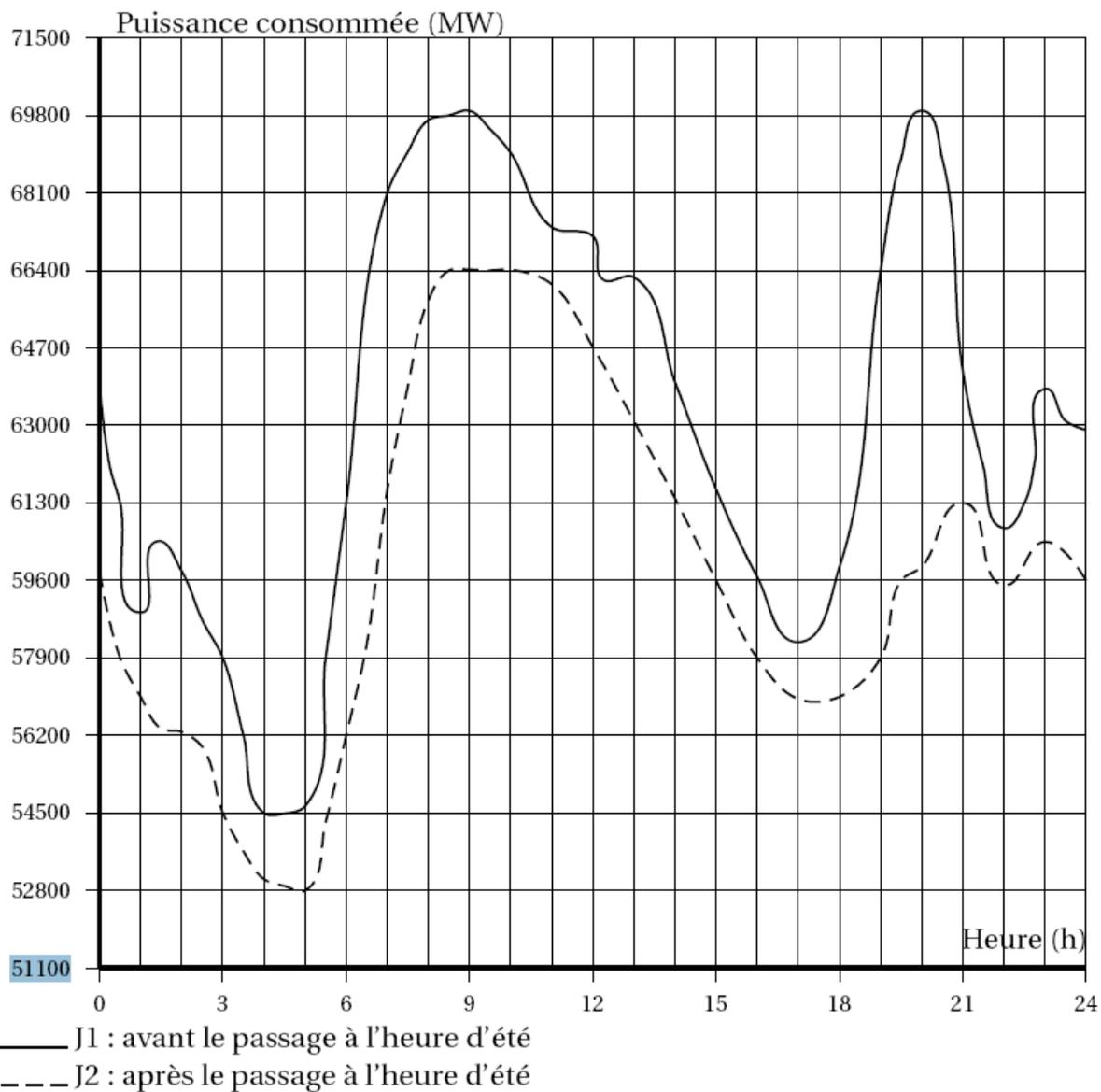


Brevet 15 juin 2015 Centres étrangers groupement I (Maroc)

Exercice 1 : 4 points

L'objectif du passage à l'heure d'été est de faire correspondre au mieux les heures d'activité avec les heures d'ensoleillement pour limiter l'utilisation de l'éclairage artificiel.

Le graphique ci-dessous représente la puissance consommée en mégawatts (MW), en fonction des heures (h) de deux journées J1 et J2, J1 avant le passage à l'heure d'été et J2 après le passage à l'heure d'été.



Par lecture graphique, répondre aux questions suivantes. On arrondira, si nécessaire, les résultats à la demi-heure.

1. Pour la journée J1, quelle est la puissance consommée à 7 h ?

Réponse :

2. Pour la journée J2, à quelle(s) heure(s) de la journée a-t-on une puissance consommée de 54 500 MW?

Réponse :

3. À quel moment de la journée le passage à l'heure d'été permet-il le plus d'économies ?

Réponse :

4. Quelle puissance consommée a-t-on économisée à 19 h30 ?

Réponse :

Exercice 2 : 3 points

Dans cet exercice, pour chaque affirmation numérotée 1, 2 et 3 des réponses sont proposées. Une seule est exacte.

Aucune justification n'est attendue.

Question 1 : Les solutions de l'équation $(4x + 5)(x - 3) = 0$ sont :

A : $-\frac{5}{4}$ et 3

B : $\frac{5}{4}$ et -3

C : $-\frac{5}{4}$ et -3

Réponse :

Question 2 : $\frac{8 \times 10^3 \times 28 \times 10^{-2}}{14 \times 10^{-3}}$ est égale à

A : 16 000

B : 0,16

C : 2,8

Réponse :

Question 3 : $\frac{\sqrt{32}}{2}$ est égale à

A : $\sqrt{16}$

B : $\sqrt{8}$

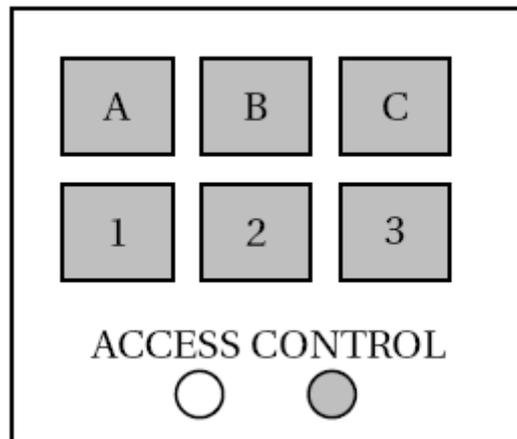
C : 2,8

Réponse :

Exercice 3 : 4 points

À l'entrée du garage à vélos du collège, un digicode commande l'ouverture de la porte.

Le code d'ouverture est composé d'une lettre A ; B ou C suivie d'un chiffre 1 ; 2 ou 3.



1. Quelles sont les différents codes possibles ?

Réponse :

2. Aurélie compose au hasard le code A1.

a. Quelle probabilité a-t-elle d'obtenir le bon code ?

Réponse :

b. En tapant ce code A1, Aurélie s'est trompée à la fois de lettre et de chiffre. Elle change donc ses choix.

Quelle probabilité a-t-elle de trouver le bon code à son deuxième essai ?

Réponse :

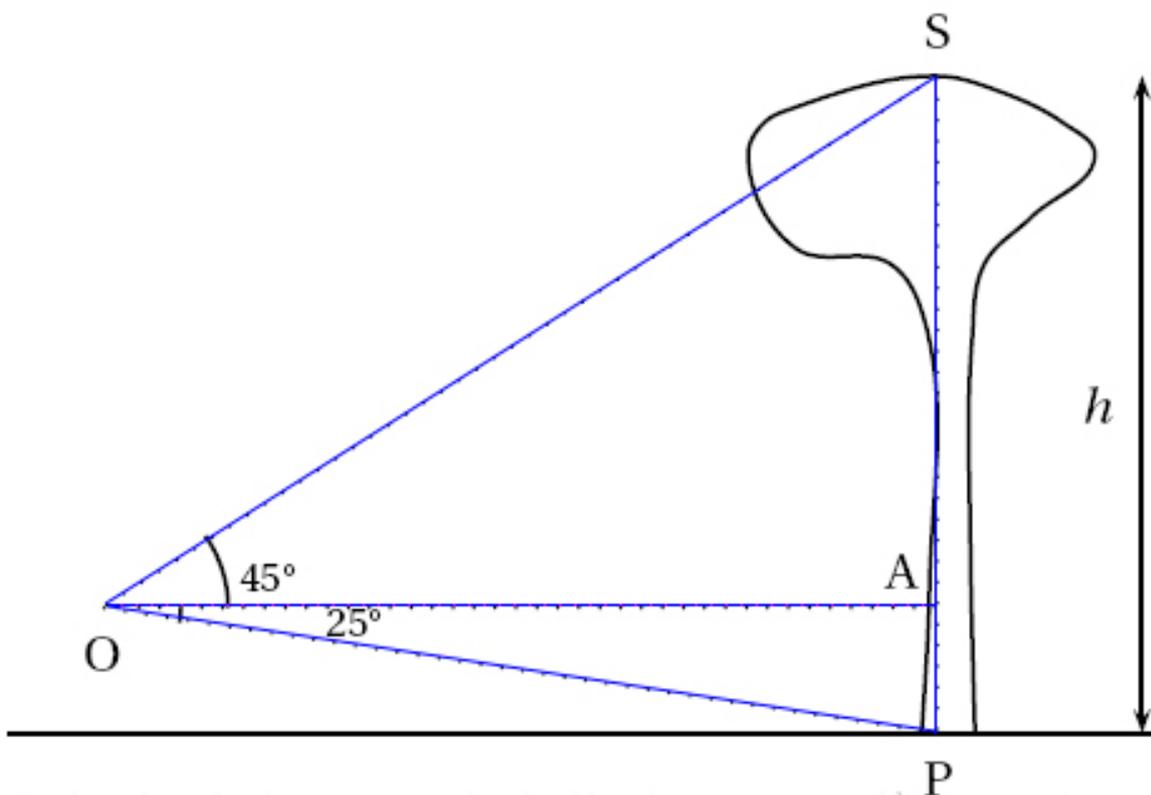
c. Justifier que si lors de ce deuxième essai, Aurélie ne se trompe que de lettre, elle est sûre de pouvoir ouvrir la porte lors d'un troisième essai.

Réponse :

Exercice 4 : 8 points

Des ingénieurs de l'Office National des Forêts font le marquage d'un lot de pins destinés à la vente.

1. Dans un premier temps, ils estiment la hauteur des arbres de ce lot, en plaçant leur œil au point O.



Ils ont relevé les données suivantes : $OA = 15$ m

$$\widehat{SOA} = 45^\circ \text{ et } \widehat{AOP} = 25^\circ$$

Calculer la hauteur h de l'arbre arrondie au mètre.

Réponse :

2. Dans un second temps, ils effectuent une mesure de diamètre sur chaque arbre et répertorient toutes les données dans la feuille de calculs suivante :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Diamètre (cm)	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	
2	Effectif	2	4	8	9	10	12	14	15	11	4	3	

a. Quelle formule doit-on saisir dans la cellule M2 pour obtenir le nombre total d'arbres ?

Réponse :

b. Calculer, en centimètres, le diamètre moyen de ce lot. On arrondira le résultat à l'unité.

Réponse :

3. Pour calculer le volume commercial d'un pin en mètres cubes, on utilise la formule suivante :

$$V = \frac{10}{24} \times D^2 \times h$$

où D est le diamètre moyen d'un pin en mètres et h la hauteur en mètres.

Le lot est composé de 92 arbres de même hauteur 22 m dont le diamètre moyen est 57 cm.

Sachant qu'un mètre cube de pin rapporte 70 €, combien la vente de ce lot rapporte-t-elle ? On arrondira à l'euro.

Réponse :

Exercice 5 : 6 points

Chacune des affirmations suivantes est-elle vraie ou fausse ? Justifier votre réponse.

Affirmation 1 :

Un billet d'avion Paris - New York coûte 400 €. La compagnie aérienne Air International propose une réduction de 20%.

Le billet ne coûte plus que 380 €

Réponse :

Affirmation 2 :

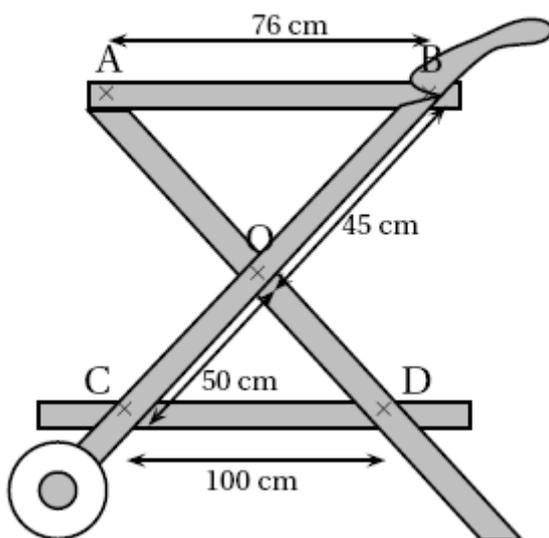
f est la fonction affine définie par $f(x) = 4x - 2$.

L'image de 2 par la fonction f est aussi le double de l'antécédent de 10.

Réponse :

Affirmation 3 :

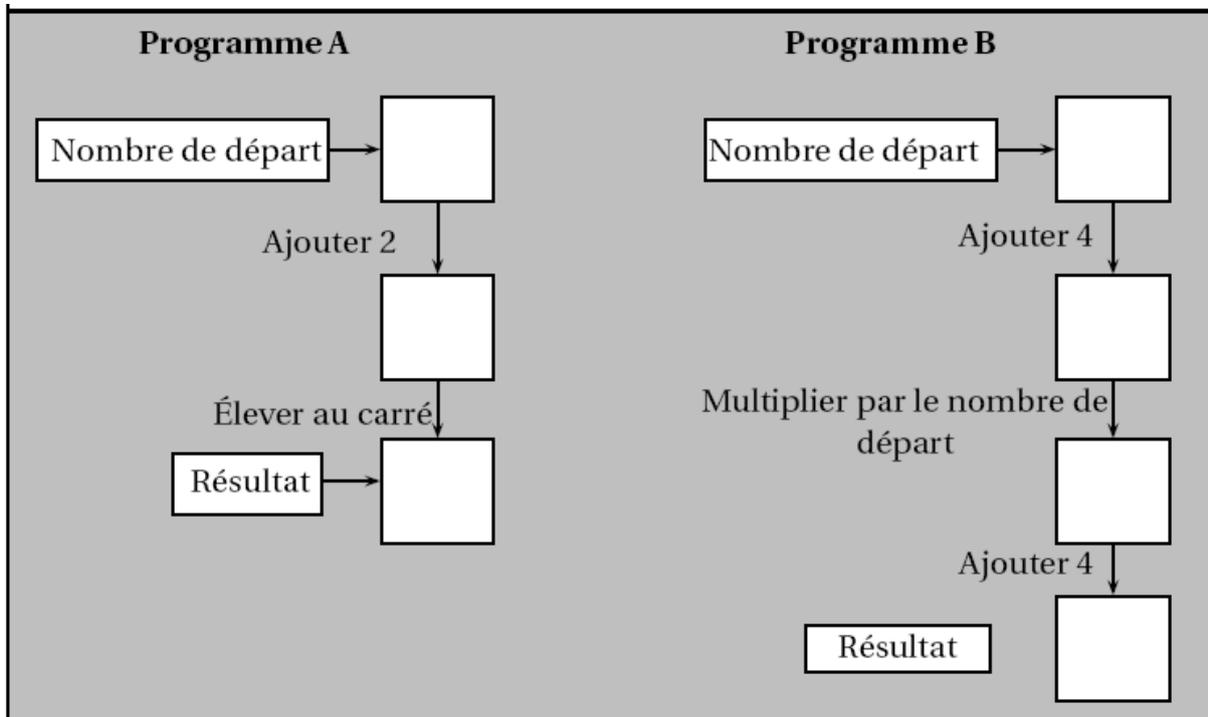
Les plateaux représentés par (AB) et (CD) pour la réalisation de cette desserte en bois sont parallèles.



Réponse :

Exercice 6 : 3,5 points

On propose les deux programmes de calcul suivants :



1. Montrer que si on choisit 3 comme nombre de départ, les deux programmes donnent 25 comme résultat.

Réponse :

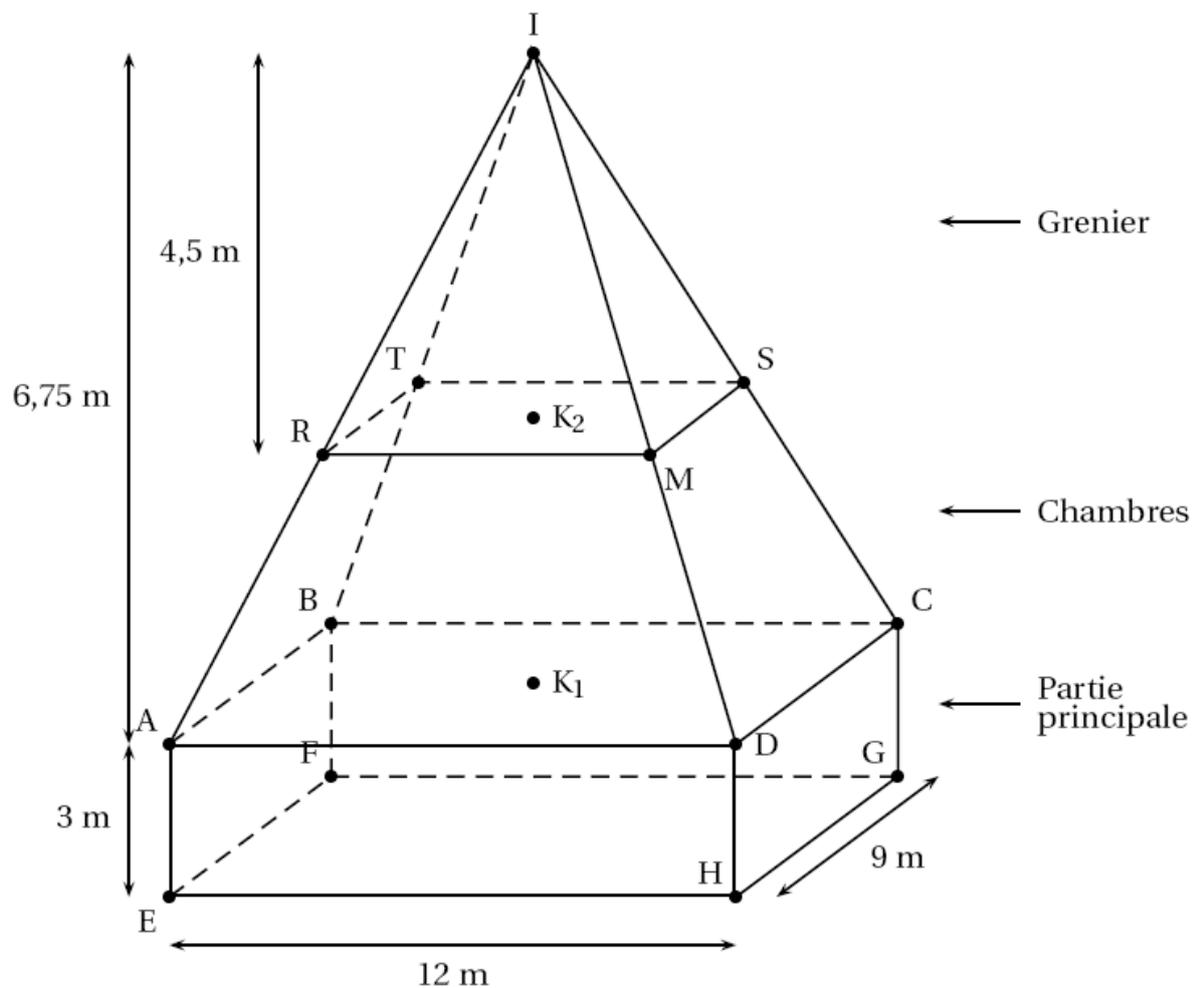
2. Avec le programme A, quel nombre faut-il choisir au départ pour que le résultat obtenu soit 0?

Réponse :

3. Ysah prétend que, pour n'importe quel nombre de départ, ces deux programmes donnent le même résultat. A-t-elle raison? Justifier votre réponse.

Réponse :

Exercice 7 : 7,5 points



Une maison est composée d'une partie principale qui a la forme d'un pavé droit ABCDEFGH surmonté d'une pyramide IABCD de sommet I et de hauteur [IK1] perpendiculaire à la base de la pyramide.

Cette pyramide est coupée en deux parties :

- Une partie basse ABCDRTSM destinée aux chambres ;
- Une partie haute IRTSM réduction de hauteur [IK2] de la pyramide IABCD correspondant au grenier.

On a : $EH = 12\text{m}$; $AE = 3\text{m}$; $HG = 9\text{m}$;

$IK1 = 6,75\text{ m}$ et $IK2 = 4,5\text{m}$.

La figure donnée n'est pas à l'échelle.

1. Calculer la surface au sol de la maison.

Réponse :

2. Des radiateurs électriques seront installés dans toute la maison, excepté au grenier.

On cherche le volume à chauffer de la maison.

On rappelle que le volume d'une pyramide est donné par :

$$V_{pyramise} = \frac{\text{Aire de la base} \times \text{Hauteur}}{3}$$

a. Calculer le volume de la partie principale.

Réponse :

b. Calculer le volume des chambres.

Réponse :

c. Montrer que le volume à chauffer est égal à

495 m³.

Réponse :

3. Un expert a estimé qu'il faut dans cette maison une puissance électrique de 925 Watts pour chauffer 25mètres cubes.

Le propriétaire de la maison décide d'acheter des radiateurs qui ont une puissance de 1 800 watts chacun et qui coûtent 349,90 € pièce.

Combien va-t-il devoir dépenser pour rachat des radiateurs ?

Réponse :