

**Consignes :**

Le sujet comporte 4 pages numérotées 1/4 à 4/4.

**Vous devez rendre le sujet avec votre copie et découper l'annexe (en bas de la page 4 pour la coller sur votre copie au moment de traiter cet exercice).**

Les exercices sont indépendants.

La calculatrice est autorisée, mais le prêt de matériel ne l'est pas.

L'épreuve est notée sur 100 points dont 8 points sont attribués à la propreté de la copie, la rédaction, les notations et la clarté des explications.

**Exercice 1 : (21 pts)**

**Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier votre réponse.**

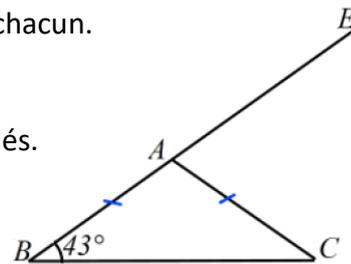
- a) En informatique, on utilise comme unités de mesure les multiples suivants de l'octet :  
 1 Ko =  $10^3$  octets, 1 Mo =  $10^6$  octets, 1 Go =  $10^9$  octets, 1 To =  $10^{12}$  octets,  
 où Ko est l'abréviation de kilooctet, Mo celle de mégaoctet et Go celle de gigaoctet,  
 To celle de téraoctet.

On partage un disque dur de 1,5 To en dossiers de 60 Go chacun.

**Affirmation 1 :** On obtient ainsi 25 dossiers.

- b) Sur la figure codée ci-contre, les points B, A et E sont alignés.

**Affirmation 2 :** l'angle  $\widehat{CAE}$  mesure  $137^\circ$ .

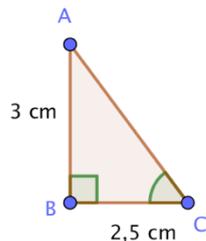


- c) **Affirmation 3 :** 119 est un nombre premier.

- d) **Affirmation 4 :** 39 possède 4 diviseurs.

- e) **Affirmation 5 :** 3 est le seul antécédent de 6 par la fonction f, définie par  $f(x) = x^2 - 3$ .

- f) **Affirmation 6 :**



l'angle  $\widehat{ACB}$  mesure environ  $39,8^\circ$ .

**Attention le dessin n'est pas en vraie grandeur**

**Exercice 2 : ( 8 points )**

**Calculer les deux expressions suivantes en donnant toutes les étapes du calcul et donner le résultat final sous la forme d'une fraction irréductible.**

$$A = \frac{2}{7} - \frac{4}{7} \times \frac{5}{3} \quad \text{et} \quad B = \frac{4 + \frac{1}{5}}{4}$$

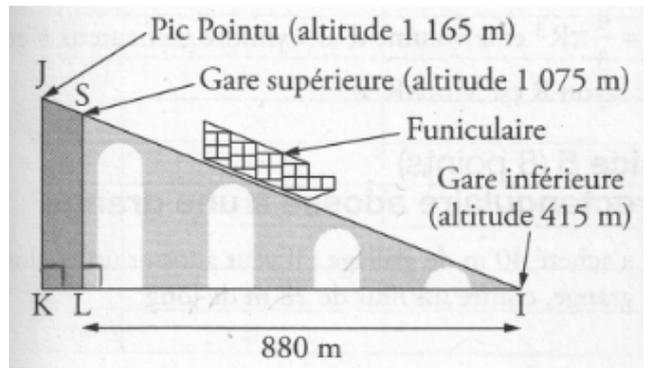
**Exercice 3 : (19 points)**

1- Montrer que  $SL = 660$  m et  $JK = 750$  m

2- Montrer que la longueur du trajet  $SI$  entre les deux gares est de 1 100m.

3- Entre la gare supérieure et le sommet, M. Cotharbet effectue le trajet en marchant. **Quelle distance aura-t-il parcourue à pied ?**

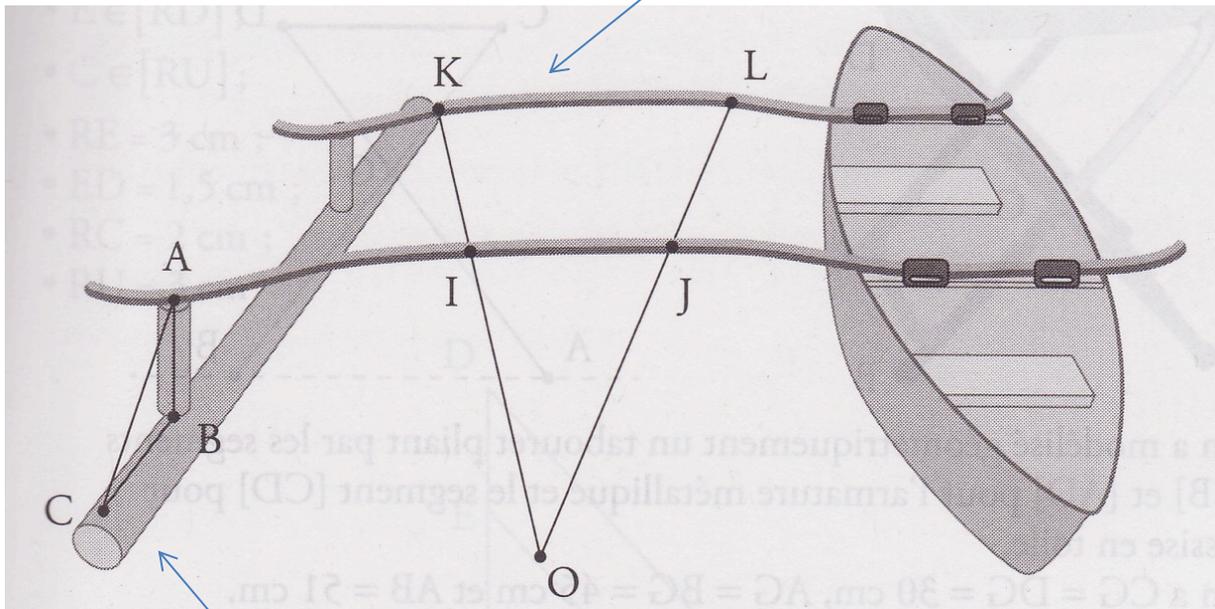
4- Le funiculaire se déplace à la vitesse constante de 10 km/h, aussi bien à la montée qu'à la descente. **Calculer la durée du trajet entre les deux gares. On donnera le résultat en min et s.**



**Exercice 4 : ( 11 points )**

Teva vient de construire sa pirogue.

Les bras du balancier



le balancier

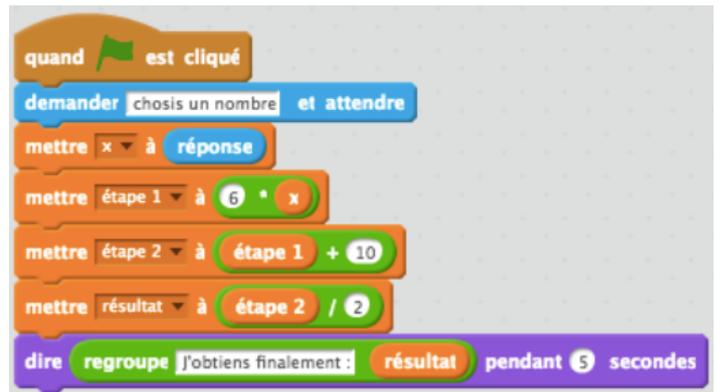
a) Pour vérifier que les deux bras du balancier sont parallèles entre eux, il place sur ceux-ci deux bois rectilignes schématisés sur le dessin ci-dessus par les segments  $[OK]$  et  $[OL]$  avec  $I$  appartient à  $[OK]$  et  $J$  appartient à  $[OL]$ ,  $OI = 1,5$  m ;  $OJ = 1,8$  m ;  $OK = 2$  m ;  $OL = 2,4$  m. **Les bras sont-ils parallèles ? Justifier votre réponse.**

b) Pour vérifier que la pièce  $[AB]$  est perpendiculaire au balancier, il mesure les longueurs  $AB$ ,  $AC$  et  $CB$ . Il obtient  $AB = 18$  cm ;  $AC = 30$  cm ;  $CB = 24$  cm.

**Peut-il affirmer que la pièce  $[AB]$  est perpendiculaire au balancier ? Justifier votre réponse.**

**Exercice 5 (8 points)**

On considère le programme de calcul ci-contre dans lequel  $x$ , étape 1, étape 2 et résultat sont quatre variables.



1. Julie a fait fonctionner ce programme en choisissant le nombre 5. **Vérifier que ce qui est dit à la fin est : « J’obtiens finalement 20 ».**
2. **Que dit le programme si Julie le fait fonctionner en choisissant au départ le nombre 7 ?**
3. Julie fait fonctionner le programme, et ce qui est dit à la fin est : « J’obtiens finalement 8 ». **Quel nombre Julie a-t-elle choisi au départ ?**

**Exercice 6 : (10 points)**

Un stage de canoë kayak pour enfant est proposé pendant les vacances. Le prix affiché pour un enfant est de 108 €. Lorsqu'une famille inscrit deux enfants ou plus, elle bénéficie d'une réduction pour chaque enfant. Cette réduction dépend du nombre d'enfants.

- 1) Une famille qui inscrit trois enfants paie 298,08 €. Pour cette famille, **quel est le prix de revient pour chaque enfant ? (coût pour un enfant).**
- 2) **Compléter les deux factures ci-dessous :**  
*Pour les cases grisées uniquement, on attend le détail des calculs.*

-----partie à couper et à coller-----

**Facture 1 :**

Prix pour un enfant	108 €
Nombre d'enfants	2
Prix total avant réduction	...
Montant de la réduction	...
( 5 % du prix avant réduction)	...
Prix à payer	...

**Facture 2 :**

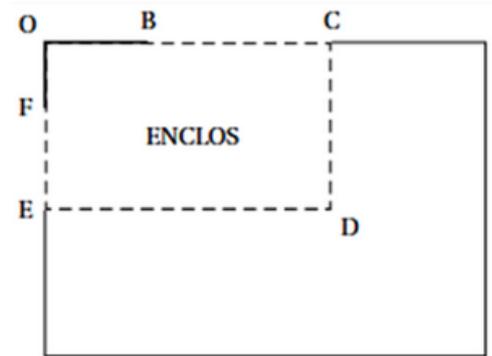
Prix pour un enfant	108 €
Nombre d'enfants	3
Prix total avant réduction	...
Montant de la réduction	...
( ... % du prix avant réduction)	...
Prix à payer	298,08 €

### Exercice 7 (15 points)

Le schéma ci-contre représente le jardin de Leïla. Il n'est pas à l'échelle.

[OB] et [OF] sont des murs,  $OB = 6$  m et  $OF = 4$  m.

La ligne pointillée BCDEF représente le grillage que Leïla veut installer pour délimiter **un enclos rectangulaire OCDE**.



Elle dispose d'un rouleau de 50 m de grillage qu'elle veut utiliser entièrement.

→ **Attention la partie grillagée est indiquée en pointillés sur le dessin. Pas de grillage entre O et B ainsi qu'entre O et F, puisqu'il y a déjà un mur.**

Leïla envisage plusieurs possibilités pour placer le point C.

1. En plaçant C pour que  $BC = 5$  m, elle obtient  $FE = 15$  m.

a) **Vérifier qu'elle utilise les 50 m de grillage.**

b) **Justifier que l'aire A de l'enclos OCDE est de 209 m<sup>2</sup>.**

2. Pour avoir une aire maximale, Leïla fait appel à sa voisine professeure de mathématiques qui, un peu pressée, lui écrit sur un bout de papier :

« En notant  $BC = x$ , on a  $A(x) = -x^2 + 18x + 144$  »

**Vérifier que la formule de la voisine est bien cohérente avec le résultat de la question 1.**

3. Partie utilisant le tableur

	B2	fx = - B1*B1 + 18 *B1 + 144							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	x	5	6	7	8	9	10	11	12
2	$A(x) = -x^2 + 18x + 144$	209	216	221	224	225	224	221	216

a) Leïla a saisi une formule en B2 puis l'a étirée jusqu'à la cellule I2.

**Quelle formule est alors inscrite dans la cellule F2 ?**

b) **Parmi les valeurs figurant dans le tableau, quelle valeur de BC va choisir Leïla afin d'obtenir un enclos d'aire maximale ? Pas de justification demandée.**

c) **Donner les dimensions de l'enclos ainsi obtenu en détaillant vos calculs.**