

☞ BEP Secteur 3 Outremer juin 2009 ☞

EXERCICE 1

2 points

Voici les tarifs proposés à l'entrée d'un parc d'attractions.

	Demi-journée	Journée
Moins de 4 ans	gratuit	gratuit
De 4 ans à 12 ans	15	27
Adulte (12 ans et plus)	20	30
Étudiant	13	26
Senior (plus de 60 80S)	18	25

1. La famille *Iks* se rend au parc d'attraction. Elle est composée de deux adultes et de trois enfants d'âges 2, 8 et 18 ans. L'aîné des enfants est étudiant.
 - a. Calculer, en euro, la somme à payer par cette famille pour une demi-journée.
 - b. Calculer, en euro, le supplément à payer si la famille se décidait pour une journée entière.
2. Un groupe de personnes, composé de quatre adultes et de x enfants dont l'âge est compris entre 4 et 10 ans, payent 255 € pour une journée complète.
Calculer le nombre d'enfants x de ce groupe. Justifier la réponse.

EXERCICE 2

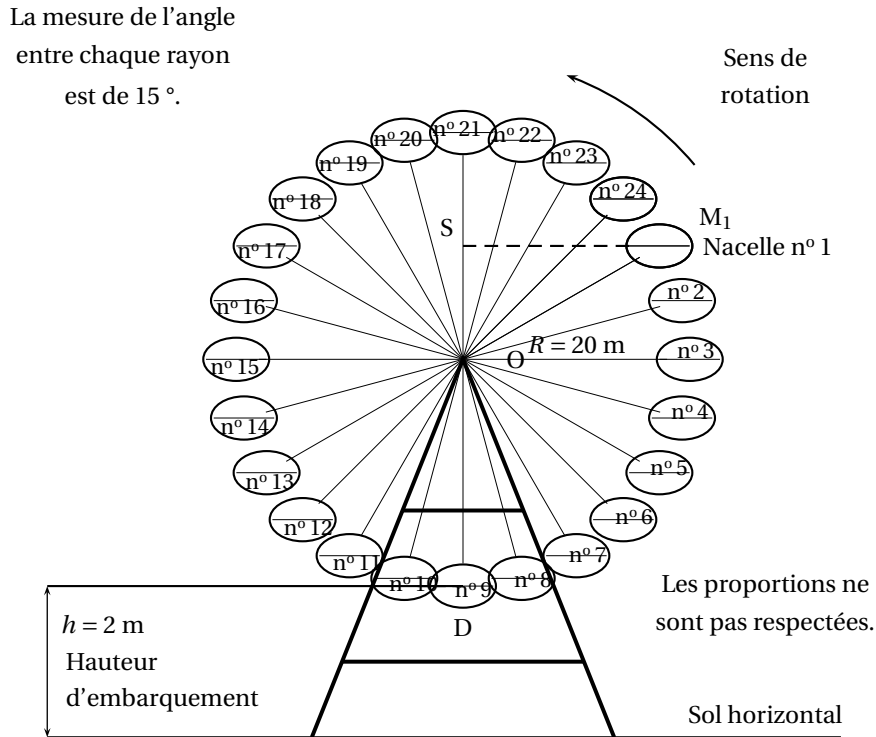
3 points

La figure de la page suivante représente une grande roue. Son rayon est $R = 20$ m. Le remplissage des nacelles de la roue se fait au point D situé à 2 m du niveau du sol (voir figure) et s'effectue de la manière suivante :

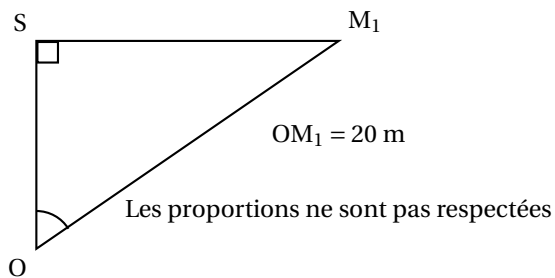
- on remplit la nacelle n° 1,
- la roue tourne d'un angle de valeur 15° et s'arrête,
- on remplit la nacelle n° 2,
- la roue tourne de 15° et s'arrête.

et ainsi de suite jusqu'au remplissage de toutes les nacelles.

La roue est représentée à l'arrêt au moment du remplissage de la nacelle n° 9 au point D. La famille *Iks* se trouve dans la nacelle n° 1.



1. La nacelle n° 1 de la famille *Iks* est au point M_1 . Monsieur *Iks* veut connaître la hauteur de leur nacelle par rapport au sol.
 - a. Calculer, en mètre, la hauteur du point O par rapport au niveau du sol.
 - b. On schématise ci-dessous une partie de la roue. À l'aide du schéma ci-dessous, calculer, en mètre la longueur OS .



- c. En déduire, en m, la hauteur de la nacelle par rapport au niveau du sol.
2. Indiquer, en degré, la valeur de l'angle séparant les nacelles n° 1 et 17.
3. Calculer en mètre, le périmètre p de la grande roue. Arrondir la valeur au centième.
Donnée : $p = \pi D$
4. Calculer, en mètre, la longueur de l'arc de cercle séparant les nacelles n° 1 et 17.
Arrondir le résultat à $0,1\text{ m}$.

EXERCICE 3

5 points

La vitesse, en km/h, du train du grand huit de ce parc pour une portion de circuit est donnée par la relation suivante :

$$v = -3,5t^2 + 41t + 9 \text{ pour } t \text{ compris entre } 0 \text{ et } 10 \text{ secondes}$$

1. Calculer v pour $t = 5\text{ s}$ et $t = 10\text{ s}$

2. On s'intéresse à la valeur de la vitesse du train en fonction du temps. On modélise cette situation par :

- la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 10]$ par

$$f(x) = -3,5x^2 + 41x + 9.$$

- et la fonction g définie sur l'intervalle $[10; 16]$ dont la représentation graphique est donnée sur le repère de l'annexe 1.

- a. Compléter le tableau de valeurs de la fonction f situé sur l'annexe 1.
- b. En utilisant le repère de l'annexe 1, placer les points dont les coordonnées sont données dans le tableau et tracer la représentation graphique de la fonction f .
- c. Compléter sur l'annexe 1 les phrases proposées.
- d. À l'aide du graphique de l'annexe 1, déterminer graphiquement $f(4,5)$.
Laisser apparents les traits utiles à la lecture.
- e. À l'aide du graphique de l'annexe 1, déterminer graphiquement toutes les valeurs de x pour lesquelles $y = 80$. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

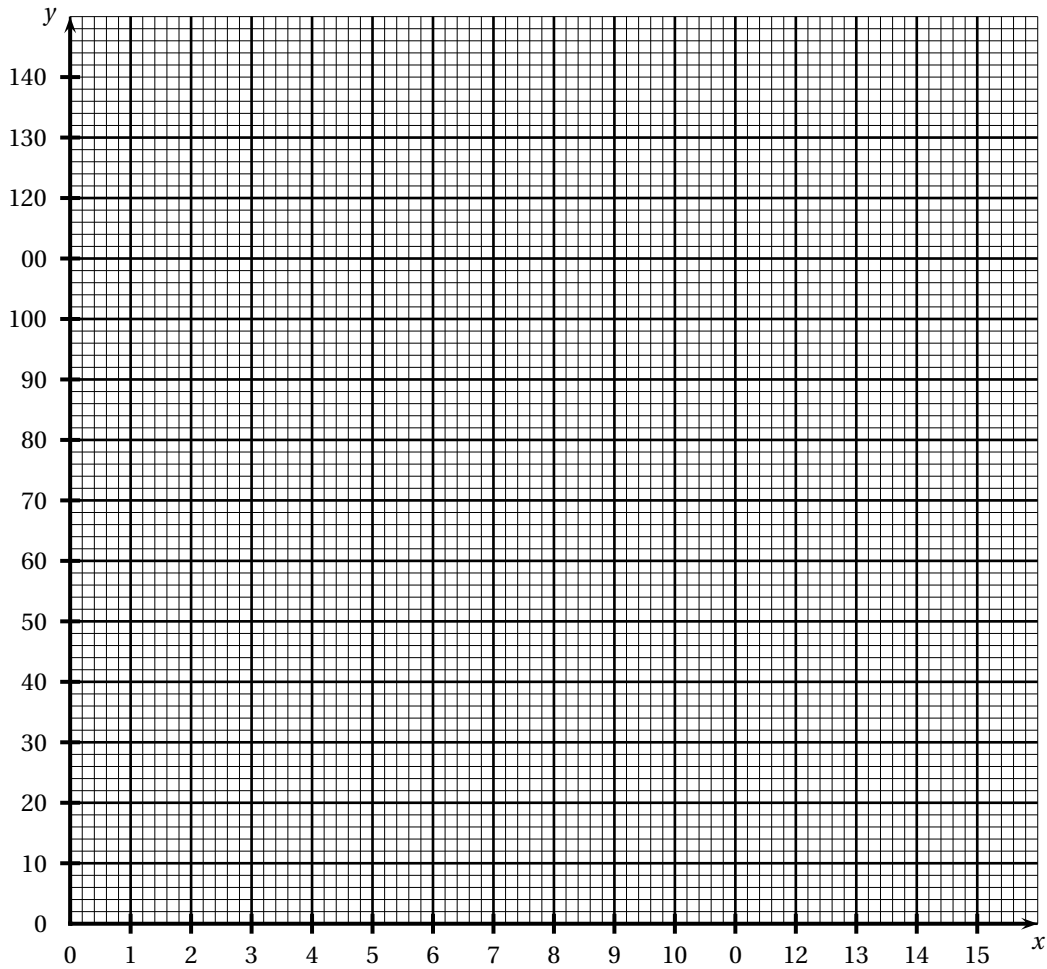
3. Déduire du résultat de la question 2. d., la vitesse du train pour $t = 4,5$ s.

4. Déduire du résultat de la question 2. e., les instants t pour lesquels le train atteint la vitesse de 80 km/h.

Annexe 1 à rendre avec la copie

Tableau de valeurs de la fonction f

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	9	46,5	77	100,5	117	...	129	124,5	113	94,5	...

Exercice 3 : courbes représentatives des fonctions f et g .**Exercice 3**

- La fonction f est croissante sur l'intervalle puis est ensuite.
- La fonction f est maximale pour $x \approx$ Ce maximum vaut