

Collège J. Daguerre

Devoir commun

Avril 2015

Epreuve de Mathématiques

Durée : 2 heures

L'emploi des calculatrices est autorisé.

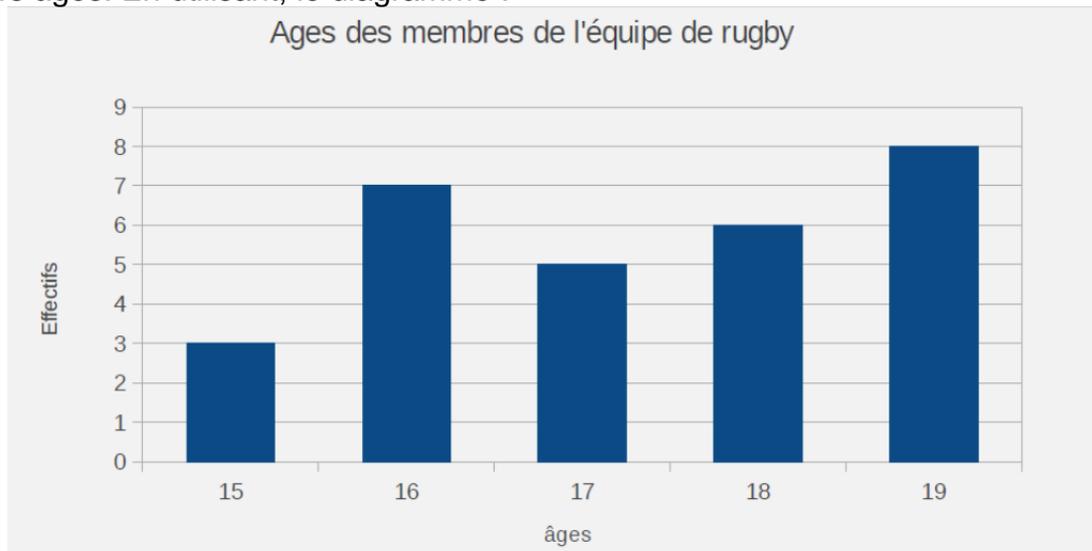
En plus des points prévus pour chaque exercice de l'épreuve, la présentation, la rédaction et l'orthographe seront évaluées.

Le candidat traitera obligatoirement l'ensemble des exercices sur ses propres copies bien présentées.

La feuille 5 est à rendre avec la copie.

Exercice 1 :

Le diagramme en bâtons ci-contre donne la répartition des membres d'une équipe de rugby selon leurs âges. En utilisant, le diagramme :



1. Reproduis et complète le tableau suivant sur ta feuille de composition

âges					
effectifs					
ECC					

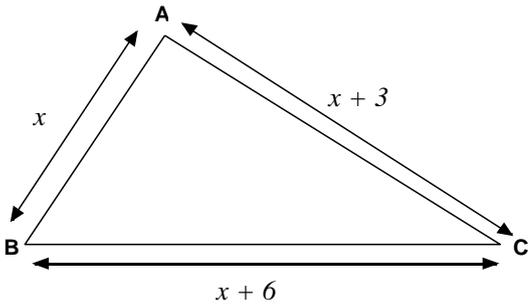
2. Quel est l'effectif total de l'équipe ?
3. Quel est l'âge moyen des joueurs de cette équipe ?
4. Quels sont la médiane, le premier quartile et le troisième quartile de cette série de données ?
5. Quel pourcentage de joueur de rugby sont majeurs (18 ans et plus) dans cette équipe ?
6. Quelle est l'étendue de la série ?

Exercice 2 :

Voici quatre propositions : pour chacune d'elles, indiquer si elle est vraie ou fausse en argumentant la réponse.

- Proposition 1 : Paul affirme : « Deux nombres impairs sont toujours premiers entre eux. »
- Proposition 2 : « Quel que soit le nombre b choisi : $b^2 < -1$ ».
- Proposition 3 : « L'équation $2x(3x - 1) = 0$ admet deux solutions -2 et $\frac{1}{3}$. »
- Proposition 4 : « -3 est solution de l'inéquation $2x^2 + 4x - 3 \leq 0$ »

Exercice 3 :



Le périmètre du triangle ABC est 36 cm.

- 1) Après avoir écrit une équation, montrer que $x = 9$.
- 2) Calculer les mesures des trois côtés du triangle, puis démontrer que le triangle ABC est rectangle.
- 3) En déduire la mesure de l'angle \widehat{ABC} arrondie au degré près.

Exercice 4 :

Environ 78×10^{10} sacs de plastiques ont été utilisés en 2012 par les 65×10^8 habitants de la planète.

Cette même année les 61×10^6 français ont consommé en moyenne 350 sacs par habitant.

- 1) a) Calculer le nombre de sacs plastiques utilisés en moyenne par un habitant de la planète en 2012.
b) Comparer ce résultat avec le nombre de sacs utilisés par un français.
- 2) a) Calculer le nombre de sacs plastiques utilisés en France en 2012.
Donner le résultat sous forme scientifique, puis exprimer ce nombre en toutes lettres.

Exercice 5:

Au stand d'une fête foraine, un jeu consiste à tirer au hasard un billet de loterie dans un sac contenant exactement 180 billets.

- 4 de ces billets permettent de gagner un lecteur MP3 ;
- 10 permettent de gagner une grosse peluche ;
- 34 permettent de gagner une petite peluche ;
- 64 permettent de gagner un porte-clés ;
- 8 permettent de rejouer ;
- les autres billets sont des billets perdants.

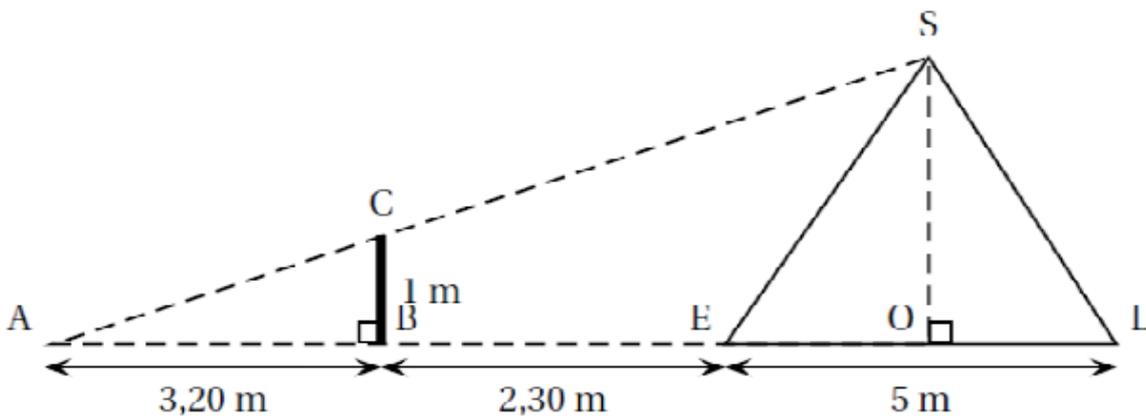
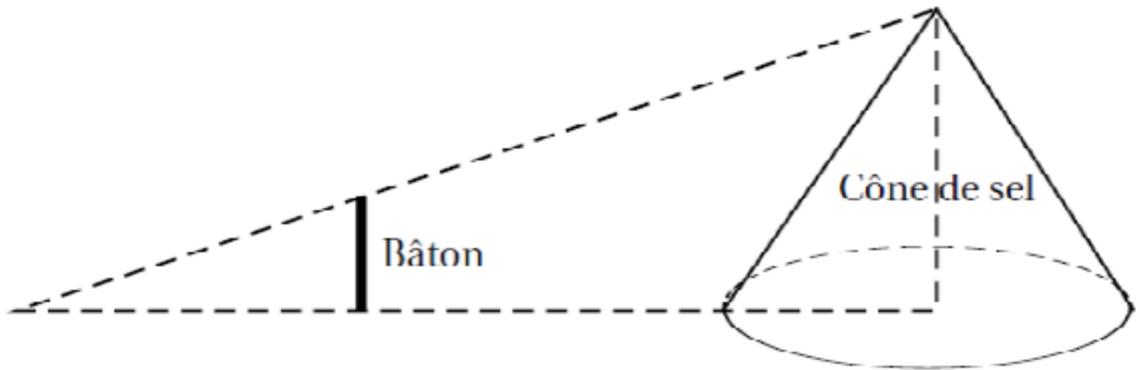
En tirant au hasard un billet, quelle est la probabilité pour un participant :

- 1/ de gagner un lecteur MP3 du premier coup ?
- 2/ de gagner une peluche du premier coup ?
- 3/ de gagner un porte-clés en tirant un billet "rejouer" ?
- 4/ de ne rien gagner du premier coup ?
- 5/ de ne rien gagner ?

Exercice 6 :

Dans les marais salants, le sel récolté est stocké sur une surface plane. On admet qu'un tas de sel a toujours la forme d'un cône de révolution.

1/ Ashley souhaite déterminer la hauteur d'un cône de sel de diamètre 5 mètres. Il possède un bâton de longueur 1 mètre. Il effectue des mesures et réalise les deux schémas ci-dessous :



- Justifier que les droites (BC) et (OS) sont parallèles.
- Calculer la distance AO.
- Démontrer que la hauteur SO de ce cône de sel est égale à 2,5 mètres.

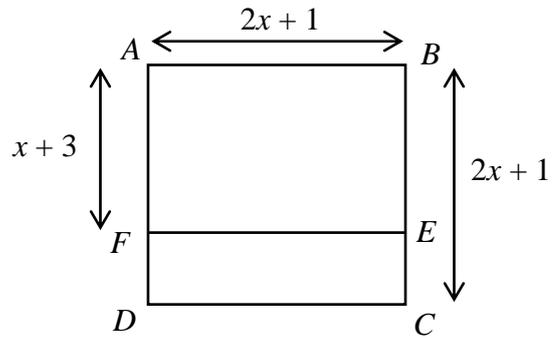
2/ A l'aide de la formule du volume du cône $V = \frac{\pi \text{ rayon}^2 \times \text{hauteur}}{3}$, déterminer en m^3 le volume de sel contenu dans ce cône. Arrondir le résultat au m^3 près.

Exercice 7 :

Sur la figure dessinée ci-contre, $ABCD$ est un carré et $ABEF$ est un rectangle.

On a $AB = BC = 2x + 1$ et $AF = x + 3$ où x désigne un nombre supérieur à deux.

L'unité de longueur est le centimètre.



- 1/ Exprimer l'aire du carré $ABCD$ en fonction de x , puis celle du rectangle $ABEF$.
 - a) sous forme factorisée.
 - b) sous forme développée.

2/ En déduire que l'aire de $FECD$ est égale à $(2x + 1)(x - 2)$.

3/ Calculer les aires de $ABCD$ et de $FECD$ pour $x = 3$.

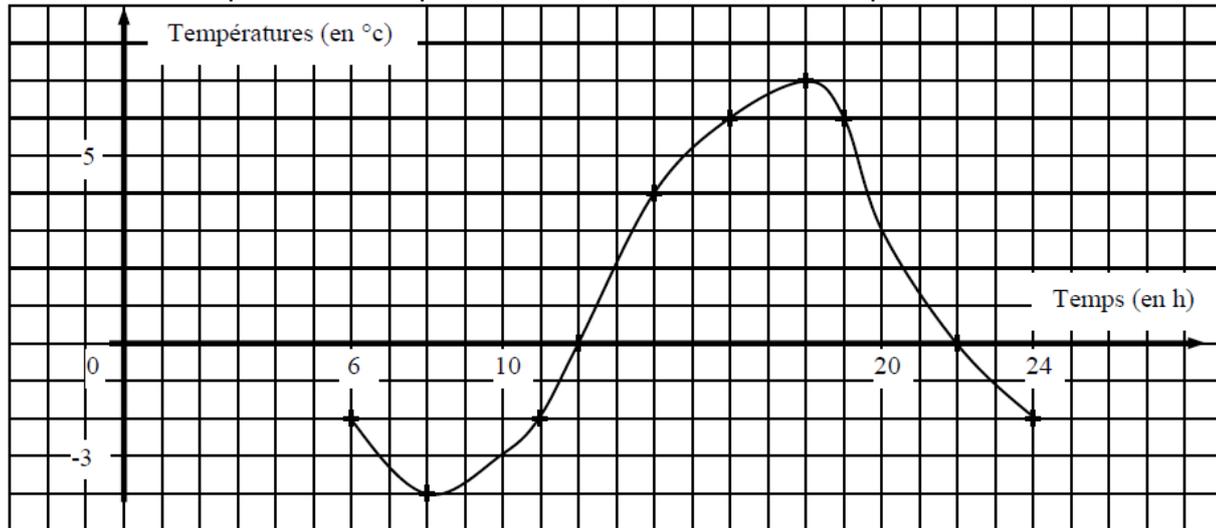
4/ On souhaite utiliser un tableur pour effectuer les calculs, comme dans la feuille ci-dessous :

	A	B	C	D
1	x	Aire de $ABCD$	Aire de $ABEF$	Aire de $FECD$
2	3			
3	4			

Quelle formule peut-on entrer dans la cellule B2 pour calculer l'aire du carré $ABCD$?

Exercice 8 :

Un appareil a permis de relever la température dans un abri de manière continue de 6 heures à 24 heures. Les points notés par une croix sur la courbe indiquent des relevés exacts.



1/ A partir du graphique ci-dessus, recopier et compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

HEURES	6	12	14	20	22	24
TEMPERATURE						

2/ A quelles heures la température était-elle de :

6°C : puis (-2) °C : puis

9°C :

3/ Quelle fut la température maximale ? A quelle heure ?

4/ Quelle fut la température minimale ? A quelle heure ?