

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET - SÉRIE COLLÈGE
SESSION NORMALE 2009

MATHÉMATIQUES

Durée : 2 H 00 – Coefficient : 2

4 points sur 40 sont attribués à la rédaction et à la présentation.

L'usage des calculatrices est autorisé,

mais l'échange de calculatrices entre candidats est interdit.

Le sujet comporte 7 pages.

L'annexe est à rendre avec la copie.

Exercice 1 :

On donne le programme de calcul suivant:

- Choisir un nombre
- Lui ajouter 3
- Multiplier cette somme par 4
- Enlever 12 au résultat obtenu.

1) Montrer que si le nombre choisi au départ est 2, on obtient comme résultat 8.

2) Calculer la valeur exacte du résultat obtenu lorsque :

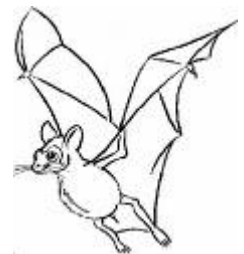
- Le nombre choisi est $\frac{1}{3}$
- Le nombre choisi est $\sqrt{5}$

3) a) A votre avis, comment peut-on passer, en une seule étape, du nombre choisi au départ au résultat final ?

b) Démontrer votre réponse du a).

Dans cette question, toute trace de recherche sera prise en compte dans l'évaluation.

Exercice 2 : La roussette rousse est une espèce de chauve souris, endémique au territoire de la Nouvelle-Calédonie. Elle sera la mascotte officielle des XIVes Jeux du Pacifique de 2011.



Dans une urne, on a dix boules indiscernables au toucher portant les lettres du mot ROUSSETTES



On tire au hasard une boule dans cette urne et on regarde la lettre inscrite sur la boule

1) Quels sont les six résultats possibles à l'issue d'un tirage ?

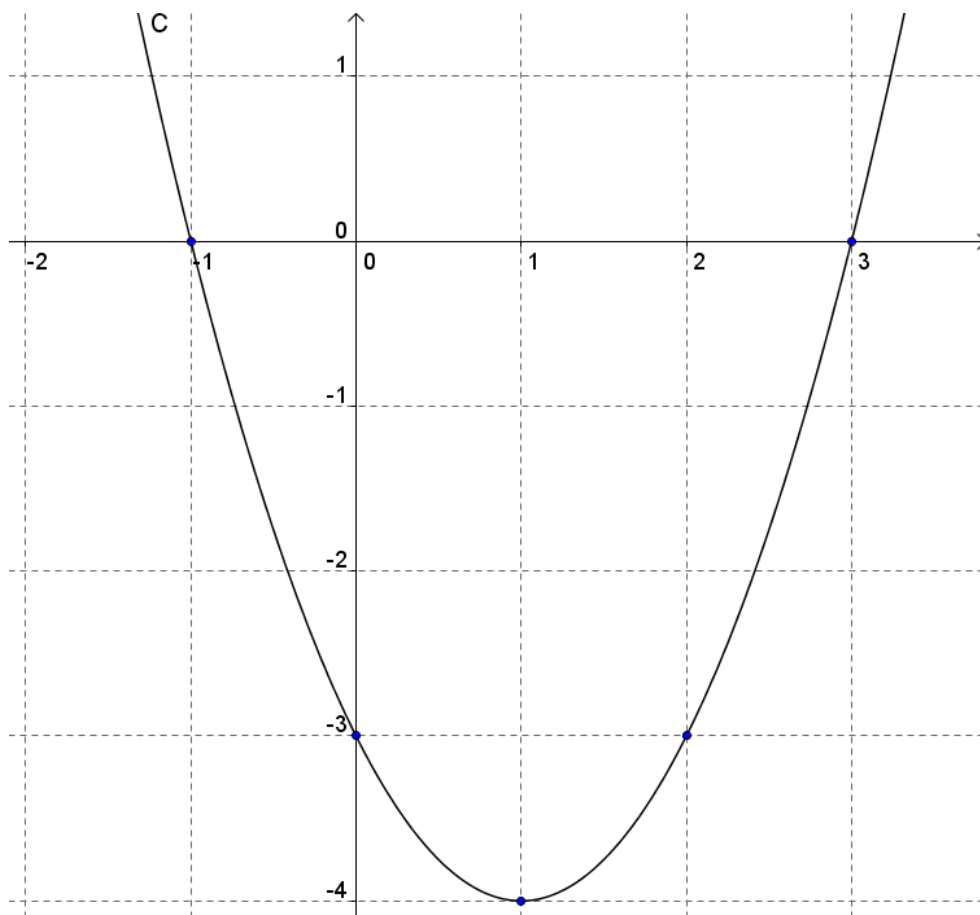
2) Déterminer les probabilités suivantes

- a) la lettre tirée est un R
- b) la lettre tirée est un S
- c) la lettre tirée n'est pas un S

3) Julie affirme qu'elle a plus de chance d'obtenir une voyelle à l'issue d'un tirage. A-t-elle raison ?

Justifier votre réponse.

Exercice 3 : Ce graphique représente la courbe C d'une fonction g :



Par lecture graphique, recopier et compléter:

- L'image de 1 par la fonction g est
- Les antécédents de 0 par la fonction g sont
- $g(2) = \dots\dots\dots$.
- Les nombres qui ont pour image -3 par la fonction g sont

Exercice 1 :

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chacune des quatre questions, une seule des réponses proposées est exacte.

Vous répondrez sur la feuille donnée en annexe (page 6) en entourant distinctement la réponse qui vous paraît la bonne.

Aucune justification n'est demandée.

Il ne sera enlevé aucun point en cas de mauvaise réponse.

Exercice 2 :

Pour trouver la hauteur d'une éolienne, on a les renseignements suivants :

Les points O, A et C sont alignés.

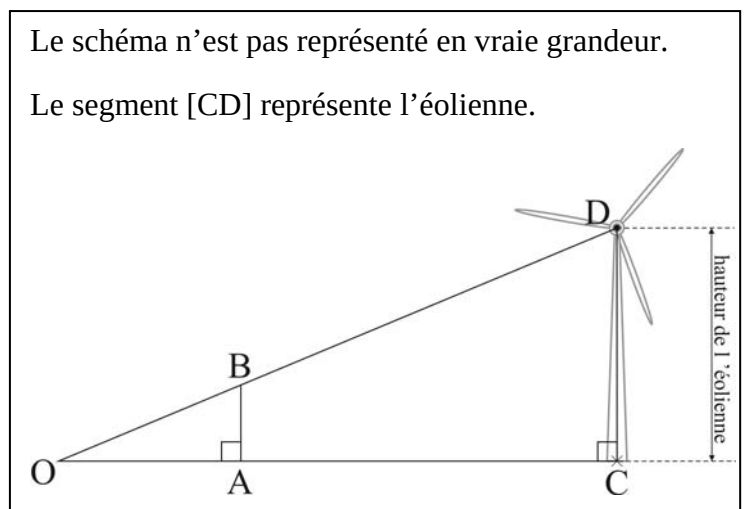
Les points O, B et D sont alignés.

Les angles $\widehat{OAB}$ et $\widehat{ACD}$ sont droits.

$OA = 11$ m

$AC = 594$ m

$AB = 1,5$ m.

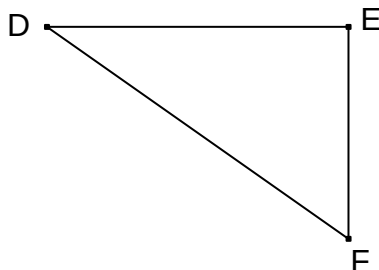


- 1) Expliquer pourquoi les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
- 2) Calculer la hauteur CD de l'éolienne. Justifier.

Exercice 3 :

Un parc de jeu à une forme triangulaire. Il est représenté sur la figure ci-dessous où les dimensions ne sont pas respectées.

Les dimensions réelles de ce terrain sont :
 $DE = 12 \text{ m}$
 $EF = 9 \text{ m}$
 $DF = 15 \text{ m}$.



1) On veut construire ce triangle à l'échelle $1/200$.

a) Le tableau ci-contre est reproduit dans l'annexe.
Le compléter.

	DE	EF	DF
Dimensions réelles	12 m	9 m	15 m
Dimensions du dessin	6 cm		

b) Construire le triangle DEF.

2) Montrer que ce terrain possède un angle droit.

3) Calculer l'aire réelle de ce parc.

PROBLÈME**(12 points)**

Ce problème est composé de trois parties indépendantes.

Première partie

Un chocolatier dispose de 1 575 bonbons au chocolat blanc et de 4 410 bonbons au chocolat noir. Afin de préparer les fêtes de fin d'année, il veut répartir ses chocolats dans des boîtes de la manière suivante :

- tous les chocolats doivent être utilisés
- toutes les boîtes doivent avoir la même composition.

De plus il veut réaliser le plus grand nombre de boîtes possible.

- 1) Combien pourra-t-il faire de boîtes ? Détailler les calculs.
- 2) Dans chaque boîte, combien y aura-t-il de chocolats blancs et de chocolats noirs ? Justifier

Deuxième partie

En une semaine, Nicolas le chocolatier, a vendu toutes ses boîtes.

Voici la répartition des ventes pour chaque jour de la semaine.

Jours de la semaine	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi	dimanche
Nombre de boîtes vendues	13	32	60	54	61	63	32

- 1) Représenter la répartition des ventes pour chaque jour de la semaine à l'aide d'un diagramme en bâtons.
- 2) Quel est le nombre total de boîtes vendues durant la semaine ?
- 3) Calculer le pourcentage de boîtes vendues durant le week-end (samedi et dimanche). Arrondir le résultat à l'unité.
- 4) Calculer le nombre moyen de boîtes vendues par jour.

Troisième partie

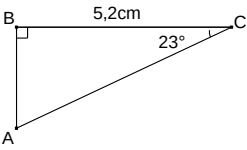
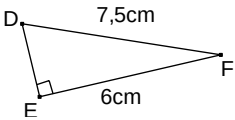
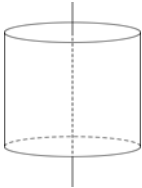
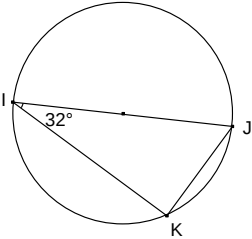
Le chocolatier a vendu 315 boîtes dans la semaine. Chaque boîte contient 19 chocolats.

Une boîte vide coûte 200 F.

- 1) En supposant qu'un chocolat coûte 100 F.
 - a) Calculer le prix d'une boîte de chocolats ?
 - b) En déduire combien rapporte la vente des 315 boîtes durant la semaine ?
- 2) Quel devrait être le prix d'un chocolat si le chocolatier voulait vendre sa boîte 2 290 F ?

ANNEXE à rendre avec votre copie.

Activités géométriques : Exercice 1

	A	B	C
1) Avec les données de cette figure, l'arrondi au mm près de AB est: 	4,8 cm	2,2 cm	2 cm
2) Avec les données de cette figure, la longueur DE en cm est: 	1,5 cm	9,6 cm	4,5 cm
3) La section d'un cylindre par un plan parallèle à son axe est un : 	trapèze	rectangle	cercle
4) Le point K appartient au cercle de diamètre [IJ] et $\widehat{KIJ}$ mesure 32° alors: 	$\widehat{IJK}$ mesure 32°	On ne peut pas calculer la mesure de $\widehat{IJK}$	$\widehat{IJK}$ mesure 58°

Activités géométriques : Exercice 3

	DE	EF	DF
Dimensions réelles	12 m	9 m	15 m
Dimensions du dessin	6 cm		