

mercredi 20 janvier 2010

BREVET BLANC



Collège La Canopée

MATHÉMATIQUES

Série collège

L'usage de la calculatrice est autorisé

L'annexe est à rendre avec la copie à la fin de l'épreuve.

Durée de l'épreuve : 2 heures

Notation sur 40 points

En plus des 36 points du barème, 4 points sont réservés à la rédaction et à la présentation.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Le sujet comporte 5 pages, numérotées de 1 à 5, dont 1 annexe.

Activités numériques (12 points)

Exercice 1

a) Calculer A et B en donnant le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée :

$$A = \frac{1}{2} + \frac{3}{4}; \quad B = \frac{5}{6} \div \frac{5}{9}$$

b) Calculer $C = 10 - [-2 \times (2 + (-3)) + 5]$

Exercice 2

On donne l'expression numérique $D = 2 \times 10^2 + 10^1 + 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}$.

a) Donner l'écriture décimale de D.

b) Donner l'écriture scientifique de D.

c) Ecrire D sous la forme d'un produit d'un nombre entier par une puissance de 10.

d) Ecrire D sous la forme d'une somme d'un nombre entier et d'une fraction irréductible inférieure à 1.

Exercice 3

On pose $E = (12 + 3x)(2x - 7) - (2x - 7)^2$

a) Développer et réduire E.

b) Factoriser E.

c) Calculer E pour $x = 2$ puis pour $x = -1$.

d) Résoudre l'équation : $(2x - 7)(x + 1) = 0$

Activités géométriques (12 points)

Exercice 1

ABC est un triangle rectangle en A.

On donne $AB = 5 \text{ cm}$ et $\widehat{ABC} = 35^\circ$.

- Construire la figure en vraie grandeur.
- Déterminer la longueur AC, arrondie au dixième de centimètre.

Exercice 2

On considère un cercle de diamètre [AB] et un point C appartenant à ce cercle.

- Déterminer la nature du triangle ABC.
- On donne $AC = 39 \text{ mm}$ et $BC = 52 \text{ mm}$.

Montrer que $AB = 65 \text{ mm}$.

- Le point D est tel que $AD = 25 \text{ mm}$ et $BD = 60 \text{ mm}$.

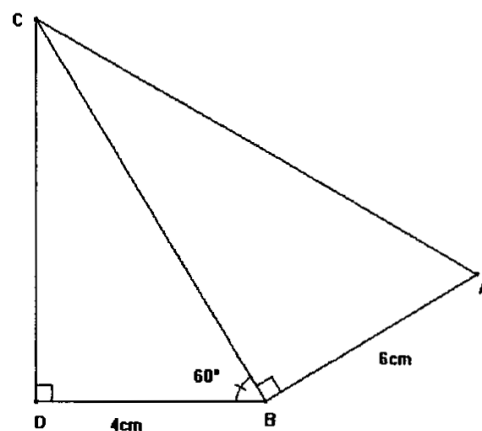
Le triangle ABD est-il rectangle ?

Exercice 3

On donne $BD = 4 \text{ cm}$; $BA = 6 \text{ cm}$ et $\widehat{DBC} = 60^\circ$.

On ne demande pas de faire une figure en vraie grandeur.

- Montrer que $BC = 8 \text{ cm}$.
- Calculer CD. Donner la valeur arrondie au dixième.
- Calculer AC.
- Quelle est la valeur de $\tan \widehat{BAC}$?
- En déduire la valeur arrondie au degré de \widehat{BAC} .



Problème (12 points)

Dans une association, une étude a été menée concernant l'âge et l'activité choisie par les adhérents.

Partie A : L'âge des adhérents

Les résultats sont donnés dans le tableau de **l'annexe**.

- 1) Compléter le tableau de **l'annexe** (à remettre avec la copie).
- 2) Combien d'adhérents ont moins de 20 ans ?
- 3) Combien d'adhérents ont un âge égal ou supérieur à 60 ans ?
- 4) Quel est le pourcentage d'adhérents qui ont moins de 40 ans ?
- 5) En utilisant le centre des classes, calculer l'âge moyen des adhérents de cette association. Arrondir le résultat à l'unité.
- 6) Dans quelle classe d'âge se situe la médiane de cette série ?

Partie B : L'activité choisie par les adhérents

Les résultats sont donnés dans le tableau de **l'annexe**.

- 1) Compléter le tableau de **l'annexe** (à remettre avec la copie).
- 2) Compléter le diagramme circulaire de **l'annexe** représentant ces résultats.

Partie C : La taille des joueurs de football

Il y a 25 joueurs de football dans cette association. Leurs tailles sont données en cm dans le tableau suivant.

Hugo : 188	Stève : 185	Cédric : 187	Eric : 186	Aly : 183
Rod : 186	Julien : 184	William : 181	Jérémy : 183	Bacary : 176
Patrick : 192	Karim : 183	Sébastien : 183	Lassana : 173	Florent : 177
Franck : 170	Nicolas : 185	Thierry : 188	André-Pierre : 187	Sidney : 175
Patrice : 175	Alou : 190	Yoann : 185	Samir : 178	Jean-Alain : 190

- 1) Ranger les tailles des joueurs dans l'ordre croissant (*sans recopier le nom des joueurs*).
- 2) Quelle est l'étendue de cette série ?
- 3) Déterminer la taille médiane. On arrondira le résultat au centimètre près.
- 4)
 - a) Déterminer Q_1 et Q_3 , les valeurs du premier et troisième quartile de cette série.
Interpréter les résultats obtenus.
 - b) Calculer le pourcentage de joueur ayant une taille inférieure ou égale à Q_3 .

Numéro de candidat :

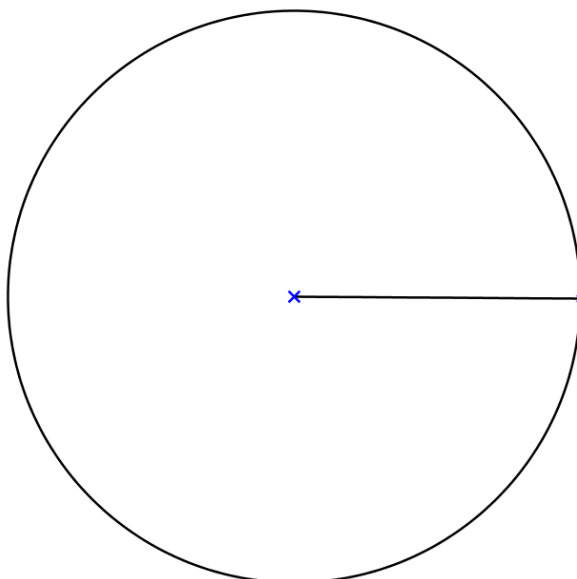
ANNEXE (à rendre avec la copie)

Partie A : L'âge des adhérents

Classe d'âge	Effectif	Fréquence (en %)
[0 ; 20 [17	6,8
[20 ; 40 [75	
[40 ; 60 [105	
[60 ; 80 [45	
[80 ; 100 [8	
Total		

Partie B : L'activité choisie par les adhérents

Activité	Fréquence (en %)	Angle (en °)
Football	10	
Théâtre	15	
Pétanque	35	
Fitness	40	
Total	100	360



- Football
- Théâtre
- Pétanque
- Fitness