

∞ **Brevet - Nouvelle-Calédonie** ∞
Série technologique et professionnelle - septembre 2004

Cette épreuve comporte trois parties :

Partie 1 : OBLIGATOIRE 12 points

Partie 2 : AU CHOIX (A ou B) 12 points

Partie 3 : OBLIGATOIRE 12 points

Présentation et rédaction 4 points

PARTIE 1 : (OBLIGATOIRE)

12 points

Exercice 1

Calculer A en donnant le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

$$A = \frac{2}{5} - \frac{4}{15}.$$

Calculer B :

$$B = \sqrt{49} + \sqrt{25} + \sqrt{81}.$$

Exercice 2

Résoudre les équations suivantes :

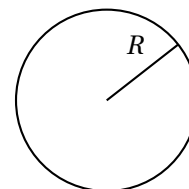
1. $5x = 15.$
2. $3x - 7 = 14.$
3. $7x + 12 = 5.$

Exercice 3

Le volume d'un ballon de football est donné par la relation suivante :

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3.$$

Sachant que le rayon R du ballon vaut 13 cm, calculer le volume V du ballon en cm^3 . Arrondir à 0,1.

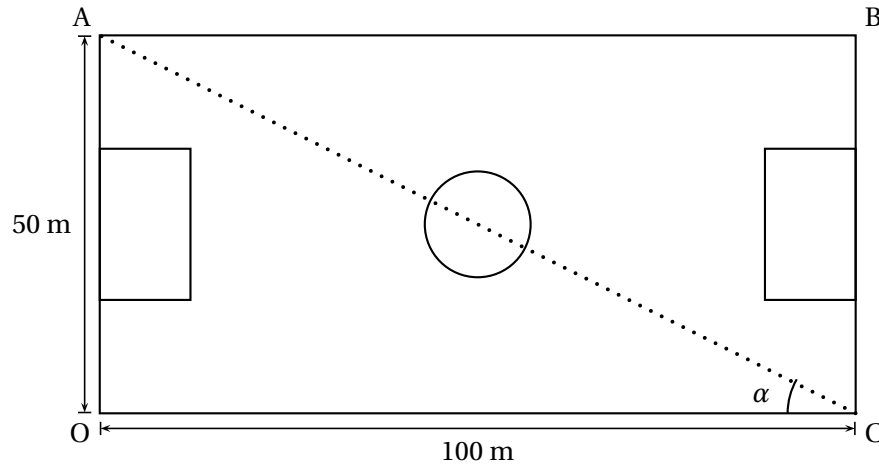


PARTIE 2 : (AU CHOIX) Dominante géométrique

12 points

Exercice 1

Un terrain de football OABC est de forme rectangulaire.

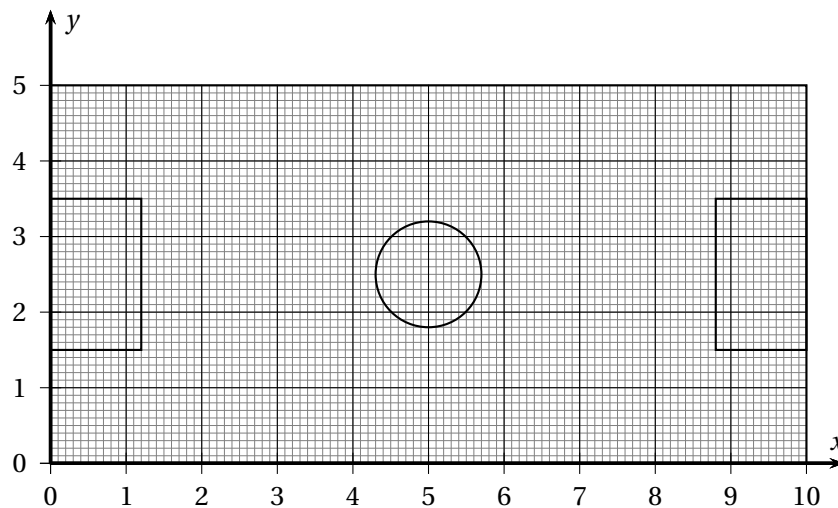


1. Calculer la longueur de la diagonale [AC] représentée en pointillés (utiliser le théorème de Pythagore). Arrondir à l'unité.
2. Dans le triangle OAC, écrire $\tan \alpha$ en fonction de AO et OC.
3. Calculer $\tan \alpha$.
En déduire à l'aide de votre calculatrice la valeur de l'angle α en degrés. Arrondir à 0,1.
4. Dans le triangle OAC, écrire $\cos \alpha$ en fonction de OC et AC.
5. À partir de l'expression de $\cos \alpha$ précédente, en déduire la longueur de la diagonale [AC]. Arrondir à l'unité.

Exercice 2

À l'occasion du championnat d'Europe des nations en juin 2004, l'entraîneur de l'équipe de France Jacques Santini décide de placer ses joueurs sur le terrain de la façon suivante :

1. Placer Patrick Vieira sur le terrain au point V de coordonnées (4 ; 2).
2. Placer Zinédine Zidane sur le terrain au point Z de coordonnées (6 ; 3).
3. Placer Thierry Henry sur le terrain au point H, H étant l'image du point V par la symétrie de centre Z.
4. Compléter les coordonnées de Thierry Henry, c'est-à-dire du point H : H (8 ;).
5. Placer Lilian Thuram sur le terrain au point T, T étant le projeté orthogonal du point V sur l'axe des abscisses.
6. Compléter les coordonnées de Lilian Thuram, c'est-à-dire du point T :
T (... ; 0).



PARTIE 2 : (AU CHOIX) Dominante statistique

12 points

Exercice 1

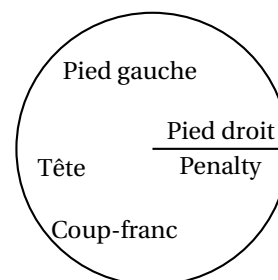
Michel Platini est le plus grand marqueur de buts en équipe de France avec 41 buts marqués. Le tableau suivant présente la façon dont il a marqué ces buts.

Pied droit	10
Pied gauche	8
Tête	7
Coup-franc	11
Penalty	5

1. Quel pourcentage de buts a été marqué de la tête? Arrondir à l'unité.
2. Quel est le type de buts dont l'effectif est le plus important?
3. Dans l'objectif de tracer le diagramme circulaire des buts marqués par Michel Platini, recopier puis compléter le tableau suivant :

	Effectifs	Fréquence (arrondir à 0,01)	Angle correspondant en ° (arrondir à 0,1)
Pied droit	10	...	...
Pied gauche	8	0,20	72
Tête	7	...	...
Coup-franc	11	...	...
Penalty	5	...	...
	41	1	360

4. Reproduire puis compléter le diagramme circulaire ci-contre :



Exercice 2

Lors des éliminatoires du championnat d'Europe des nations, l'équipe de France a joué 8 matchs. Le nombre de buts marqués par l'équipe de France durant ces matchs est donné dans le tableau suivant.

Nombre de buts (x_i)	0	1	2	3	4	5	6	
Nombre de matchs (n_i)	0	0	3	1	1	2	1	Effectif total $N = \dots$
Produit ($n_i \times x_i$)	0	0	6	...	...	...	6	Total : ...

1. Compléter le tableau suivant après l'avoir reproduit.
2. Calculer le nombre moyen de buts marqués par match \bar{x} . Arrondir à 0,1.

On rappelle que : $\bar{x} = \frac{n_1 \times x_1 + n_2 \times x_2 + \dots + n_5 \times x_5}{N}$

PARTIE 3 : PROBLÈME**12 points****PARTIE 1**

Le ciné-club du village propose deux tarifs pour l'année 2004. Ils sont décrits dans le tableau ci-dessous :

Tarifs 2004

- Tarif A : une carte d'adhésion pour l'année coûtant 25 €, puis 1,50 € par séance;
- Tarif B : 5 € par séance sans carte d'adhésion.

1. Calculer, pour chaque tarif, le prix payé pour 8 séances achetées en 2004.
2. On appelle x le nombre de séances achetées en 2004.
Exprimer en fonction de x le prix payé avec le tarif A, puis avec le tarif B.
3. Vincent a payé 40 € avec le tarif A. Vérifier qu'il a assisté à 10 séances.
4. Quel est le nombre maximum de séances pour lequel le prix payé avec le tarif B est inférieur au prix payé avec le tarif A?
5. Sur une feuille de papier millimétré, on trace un repère orthogonal où les unités sont les suivantes :
 - sur l'axe des abscisses, 1 cm représente une unité;
 - sur l'axe des ordonnées, 2 cm représente dix unités.
 - a. Dans ce repère, tracer :
 - la droite D_1 représentation graphique de la fonction linéaire : $x \mapsto 5x$.
 - la droite D_2 représentation graphique de la fonction affine : $x \mapsto 1,5x + 25$.
 - b. Vérifier graphiquement la réponse obtenue à la question 4. en faisant apparaître les pointillés utiles.

PARTIE 2

En 2003, le gérant du ciné-club a fait une enquête auprès de ses clients en leur posant la question : « Combien de films avez-vous vus au ciné-club cette année? ».

Voici le résultat de l'enquête :

Nombre de films vus	4	5	6	7	8
Nombre de réponses	54	62	48	14	18

1. Combien le gérant a-t-il obtenu de réponses à son enquête?
2. Parmi les personnes qui ont répondu à l'enquête :
 - a. quel est le pourcentage des personnes qui ont vu 6 films? Donner le résultat arrondi au dixième.
 - b. quel est le nombre de personnes qui ont vu au moins 7 films pendant l'année?
3. Calculer une valeur approchée de la moyenne, arrondie à l'unité, du nombre de films vus par les personnes qui ont répondu à l'enquête.