

Académies du groupement Est

-----▽-----

Diplôme National du Brevet

Session 2004

Série Professionnelle

Épreuve de MATHÉMATIQUES

- Durée de l'épreuve : 2 heures

- Coefficient : 2

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

TOTAL

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Le candidat répondra sur le sujet qui sera agrafé à la copie d'examen.

PARTIE 1 (obligatoire / 12 points)

EXERCICE 1 : Compléter le tableau suivant.

a	b	c	a - b	a + c	a (b + c)	(a + b) ²
3	4	5				
-2	6	-3				

EXERCICE 2 : Effectuer les calculs suivants en les détaillant et exprimer les résultats sous forme de fraction irréductible.

$A = 1 + \frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \dots\dots\dots$

$B = \frac{7}{3} \times \left(\frac{3}{4} + \frac{9}{2}\right) = \dots\dots\dots$

EXERCICE 3 : Résoudre les équations suivantes.

a) $2x + 5 = 14 - x$

b) $\frac{x}{3} = \frac{5}{6}$

.....
.....
.....

.....
.....

EXERCICE 4 : Le volume d'une sphère est donné par la relation suivante :

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

a) Calculer, en cm³, le volume V pour un rayon R de 7 cm. (On prendra $\pi = 3,14$)
Arrondir le résultat à l'unité.

.....
.....

b) Une autre sphère a un volume de 3 750 cm³. Convertir le résultat en dm³.

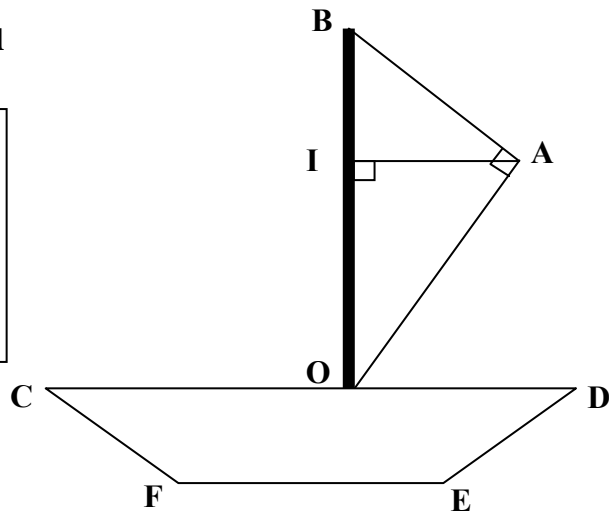
.....



Étude de la voile d'un bateau

OAB est un triangle rectangle en A.
 OIA est un triangle rectangle en I.

 AB = 1,5 m ; OA = 2 m
 La droite (CD) est parallèle à la droite (EF)
 CE = DF



1) Calculer, en mètres, la longueur du mât OB dans le triangle OAB.

.....

2) Sachant que $IO = 1,60$ m, calculer, en mètres, la longueur du segment [IA].

.....

3) Calculer, en m^2 , l'aire du triangle OAB.

.....

4) Calculer $\cos \widehat{IOA}$ dans le triangle rectangle IOA.

.....

5) En déduire la mesure, en degrés, de l'angle \widehat{IOA} (arrondir le résultat à l'unité).

.....

6) En déduire la mesure, en degrés, de l'angle \widehat{OAI} .

.....

7) Nommer la figure géométrique CDEF.

.....



EXERCICE 1 : Dans un collège, on a réalisé une étude concernant deux classes de troisième.

	Filles	Garçons	Nombre total d'élèves	Taille inférieure à 1,60 m	Taille supérieure ou égale à 1,60 m
3 ^{ème} A	10	15	25	12	
3 ^{ème} B	17	12			10
TOTAL					

- 1 - Compléter le tableau précédent.
- 2 - Calculer le pourcentage de filles dans la classe de 3^{ème} A.

.....

.....

EXERCICE 2 : On a recensé dans un tableau la répartition des notes à un examen.

Notes	Effectifs n_i	Fréquence en % de l'effectif total	centre de classe x_i	Produit $n_i \times x_i$
[0 ; 4[	3			
[4 ; 8[	8			
[8 ; 12[	5	20		50
[12 ; 16[			14	
[16 ; 20]	7			
Total	25	100		258

- 1 - Compléter le tableau.
- 2 - Calculer le nombre d'élèves ayant obtenu une note supérieure ou égale à 12.

.....

- 3 - Calculer la note moyenne.

.....

PARTIE 3 (obligatoire / 12 points)

Pour cette partie, le candidat utilisera l'annexe 1 (page 5/5).

Un nouveau cinéma vient de s'installer dans une grande ville.

Il propose à ses clients deux tarifs différents :

- **Tarif A** : 5 euros par séance.
- **Tarif B** : Un abonnement de 21 euros annuel et 2 euros par séance.

1) Compléter le tableau suivant pour le **tarif A** uniquement :

Nombre de séances	0	1	3	5	7	10
Prix facturé en euros	0	.....	15	.....	.....	50

2) Dans le repère de l'*annexe 1*, placer les points dont les coordonnées sont affichées dans le tableau ci-dessus.

3) Tracer la droite passant par ces points (tarif A).

4) Compléter le tableau suivant :

Nombre de séances	0	2	4	9	10
Prix facturé tarif B en euros	21	.....	29	.....	.....

5) Placer les points dont les coordonnées sont affichées dans le tableau ci-dessus et tracer la droite passant par ces points (tarif B) dans le repère de l'*annexe 1*.

6) Soit I le point d'intersection des deux droites.

Indiquer les coordonnées de I, par lecture graphique.

I (..... ;

7) En déduire le nombre de séances pour lequel le prix est identique quel que soit le tarif choisi.

.....

8) Par lecture graphique, indiquer pour les cas suivants, le tarif le plus intéressant :

➤ Pauline (4 séances à l'année) a intérêt à choisir le tarif :

➤ Marie (9 séances à l'année) a intérêt à choisir le tarif :

Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

– À AGRAFER À LA COPIE D’EXAMEN –

ANNEXE 1 – PARTIE 3

Prix à payer en euros

