

A AGRAFER A LA COPIE D'EXAMEN

Académies du groupement Est

Diplôme National du Brevet

Cette épreuve comporte 3 parties

Session 2006

Partie 1 : obligatoire

12 points

Série Technologique

Partie 2 : au choix (A ou B)

12 points

Epreuve de MATHÉMATIQUES

Partie 3 : obligatoire

12 points

Durée de l'épreuve : 2 heures

Présentation et rédaction

4 points

Coefficient : 2

TOTAL

L'usage de la calculatrice est autorisé

Le candidat répondra sur le sujet

La rédaction et la présentation seront prises en compte pour 4 points

PARTIE 1 (Obligatoire /12 points)

Exercice 1 :

Calculer et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible:

$$\frac{7}{6} + \frac{5}{2} =$$

$$\frac{7}{3} \times \frac{6}{5} =$$

Exercice 2 :

Ecrire les nombres suivants en notation scientifique :

$$4\,800 =$$

$$0,0275 =$$

Exercice 3 :

Compléter le tableau suivant

a	$2a$	a^3	$-3a + 1$
4			
-3			

Exercice 4 :

Développer et réduire les expressions suivantes

$$A = 4(7x + 4)$$

$$B = (4x - 3)^2$$

Exercice 5 :

Résoudre les équations suivantes

$$6x - 5 = 7$$

$$\frac{x}{5} = 2$$

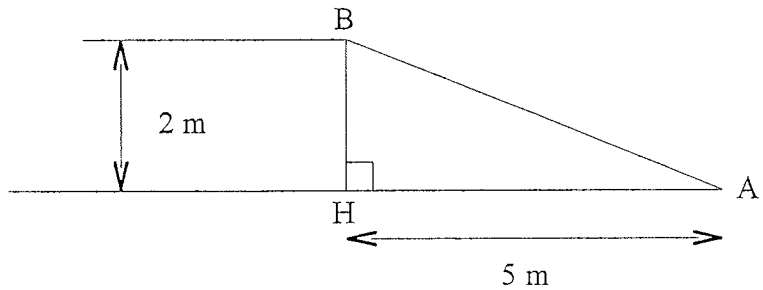


PARTIE 2 - A : Dominante géométrique (/12 points)

Exercice 1

On construit un tremplin de skateboard de 2 mètres de haut.

Le triangle AHB est rectangle en H.



1. En utilisant le théorème de Pythagore, calculer, en mètre, la longueur AB ; arrondir le résultat au dixième.

.....

.....

.....

2. Calculer $\tan \widehat{BAH}$.

.....

.....

3. En déduire, en degré, la valeur de l'angle \widehat{BAH} . Arrondir le résultat au dixième.

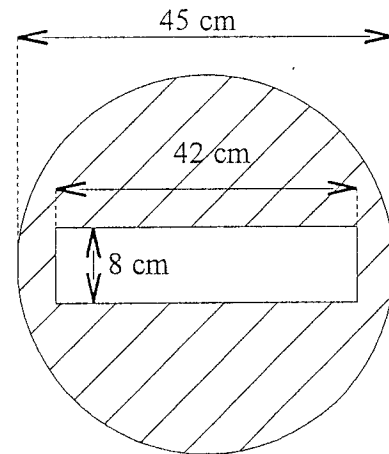
.....

.....

Exercice 2 :

La figure ci-contre représente le panneau « Sens interdit »

1. Tracer les axes de symétrie du panneau.
2. Calculer, en centimètre, le rayon du disque.



.....

.....

3. Calculer, en cm^2 , l'aire du disque. Arrondir le résultat à l'unité.

Rappel : $A = \pi \times R^2$ avec $\pi = 3,14$

.....

.....

4. Calculer, en cm^2 , l'aire du rectangle.

.....

.....

5. En déduire, en cm^2 , l'aire de la surface hachurée.

.....

.....



PARTIE 2 - B : Dominante statistique (/12 points)

Exercice 1 :

Une élève décide de profiter des soldes pour s'offrir un chemisier et un pantalon.

Le chemisier valait 29 €. Son prix baisse de 20 %.

1. **Calculer** le montant de la remise.

.....

2. **Calculer** le prix payé pour le chemisier.

.....

3. Sur un pantalon affiché 49 €, elle obtient une remise de 14,70 €.

Exprimer cette remise en pourcentage du prix affiché.

.....

Exercice 2 :

Le tableau ci-dessous donne la masse en gramme des nourrissons nés à Epinal, dans les Vosges, pendant une semaine.

Masse des nourrissons (en gramme)	Nombre de nourrissons n_i	Fréquence du nombre de nourrissons (en %) f_i	Centre de classe x_i	Produit $n_i \times x_i$
[2 000 ; 2 500[	3	.....	2 250	6 750
[2 500 ; 3 000[	7	.....	.....	.....
[3 000 ; 3 500[	9	22,5	.....	.....
[3 500 ; 4 000[	15	.....	3 750	56 250
[4 000 ; 4 500[	5	.....	.....	.....
[4 500 ; 5 000[	1	.....	.....	.....
Total	.....	100		137 500

1. **Compléter** le tableau ci-dessus.

2. **Indiquer** le nombre de nourrissons de moins de 3 500 grammes.

.....

3. **Indiquer** le pourcentage de nourrissons d'au moins 4 000 grammes.

.....

4. **Calculer** la masse moyenne des nourrissons.

.....

PARTIE 3 (Obligatoire /12 points)

Pour cette partie, le candidat utilisera l'annexe.

Dans une salle de sport, les deux formules suivantes sont affichées :

Formule A : 6 € la séance, sans frais d'inscription

Formule B : 2 € la séance + 120 € (frais d'inscription)

1.1 Compléter le tableau suivant

Formule A	Nombre de séances	0	10	20		50	60
	Prix (en €)		60		180		360

1.2 Dans le repère de l'annexe, **placer** les points dont les coordonnées figurent dans le tableau ci-dessus.

1.3 Tracer la droite passant par ces points.

2.1 Compléter le tableau suivant

Formule B	Nombre de séances	0	10	20	50	60
	Prix (en €)	120		160		

2.2 Dans le même repère de l'annexe, **placer** les points dont les coordonnées figurent dans le tableau ci-dessus.

2.3 Tracer la droite passant par ces points.

3 Déterminer graphiquement le prix payé, avec la formule A, pour 40 séances.

.....

4 Déterminer graphiquement le prix payé, avec la formule B, pour 40 séances.

.....

5 Indiquer la formule la plus avantageuse pour 40 séances.

.....

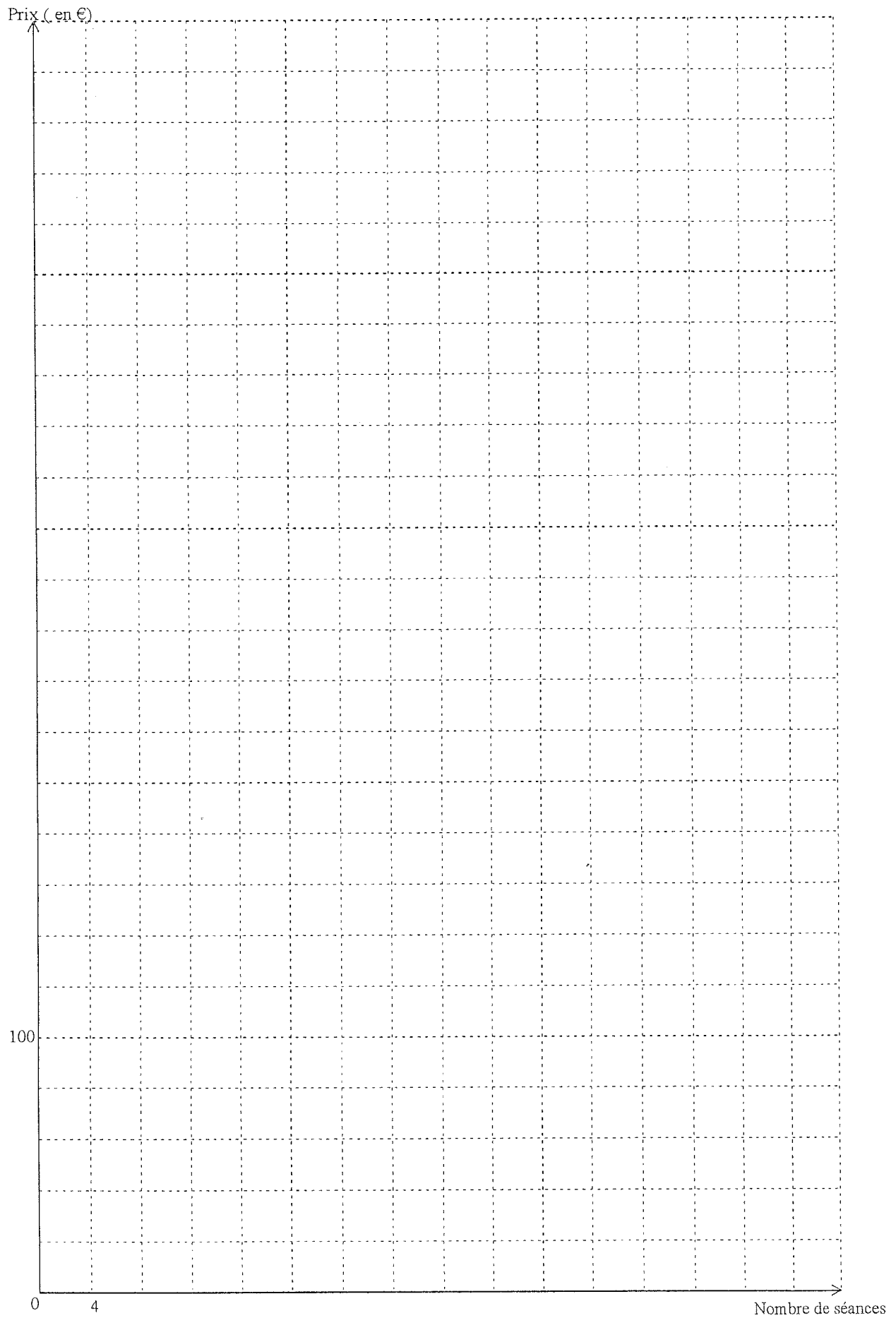
6.1 Déterminer graphiquement le nombre de séances pour lequel le prix à payer est le même pour les deux formules.

.....

6.2 Déterminer graphiquement ce prix en euros.

.....

Annexe



A AGRAFER A LA COPIE D'EXAMEN

Académies du groupement Est

Diplôme National du Brevet

Cette épreuve comporte 3 parties

Session 2006

Partie 1 : obligatoire

12 points

Série Technologique

Partie 2 : au choix (A ou B)

12 points

Epreuve de MATHÉMATIQUES

Partie 3 : obligatoire

12 points

Durée de l'épreuve : 2 heures

Présentation et rédaction

4 points

Coefficient : 2

TOTAL

L'usage de la calculatrice est autorisé

Le candidat répondra sur le sujet

La rédaction et la présentation seront prises en compte pour 4 points

PARTIE 1 (Obligatoire /12 points)Exercice 1 :

Calculer et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible:

$$1 \text{ pt } \frac{7}{6} + \frac{5}{2} = \frac{7}{6} + \frac{15}{6} = \frac{22}{6} = \frac{11}{3}$$

$$1 \text{ pt } \frac{7}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{7 \times 2 \times \cancel{3}}{\cancel{3} \times 5} = \frac{14}{5}$$

Exercice 2 :

Ecrire les nombres suivants en notation scientifique :

$$1 \text{ pt } 4800 = 4,8 \times 10^3$$

$$1 \text{ pt } 0,0275 = 2,75 \times 10^{-2}$$

Exercice 3 :

Compléter le tableau suivant

a	$2a$	a^3	$-3a+1$
4	8	64	-11
-3	-6	-27	10

Exercice 4 :

Développer et réduire les expressions suivantes

$$A = 4(7x + 4)$$

$$A = 28x + 16$$

$$B = (4x - 3)^2$$

$$B = 16x^2 - 24x + 9 \quad 1 \text{ pt.}$$

Exercice 5 :

Résoudre les équations suivantes

$$6x - 5 = 7$$

$$6x = 7 + 5$$

$$6x = 12$$

$$x = \frac{12}{6}$$

$$x = 2$$

$$\frac{x}{5} = 2$$

$$x = 2 \times 5$$

$$x = 10$$

1,5 pt.

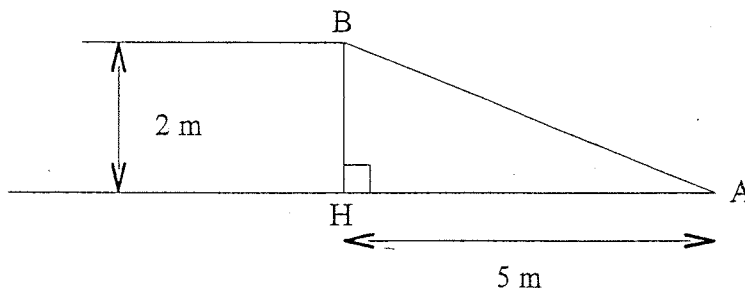


PARTIE 2 - A : Dominante géométrique (/12 points)

Exercice 1

On construit un tremplin de skateboard de 2 mètres de haut.

Le triangle AHB est rectangle en H.



1. En utilisant le théorème de Pythagore, calculer, en mètre, la longueur AB ; arrondir le résultat au dixième.

2pts $AB^2 = BH^2 + AH^2$
 +0,5 arrondi $AB^2 = 2^2 + 5^2$
 $AB^2 = 4 + 25 = 29$
 $AB = \sqrt{29} = 5,4 \text{ m}$

2. Calculer $\tan \widehat{BAH}$.

2pts $\tan \widehat{BAH} = \frac{BH}{HA} = \frac{2}{5} = 0,4$

3. En déduire, en degré, la valeur de l'angle \widehat{BAH} . Arrondir le résultat au dixième.

0,75pt $\widehat{BAH} = 21,8^\circ$
 +0,25pt arrondi

Exercice 2 :

La figure ci-contre représente le panneau « Sens interdit »

1. Tracer les axes de symétrie du panneau.
2. Calculer, en centimètre, le rayon du disque.

1pt $R = \frac{45}{2} = 22,5 \text{ cm}$

3. Calculer, en cm^2 , l'aire du disque. Arrondir le résultat à l'unité.

Rappel : $A = \pi \times R^2$ avec $\pi = 3,14$

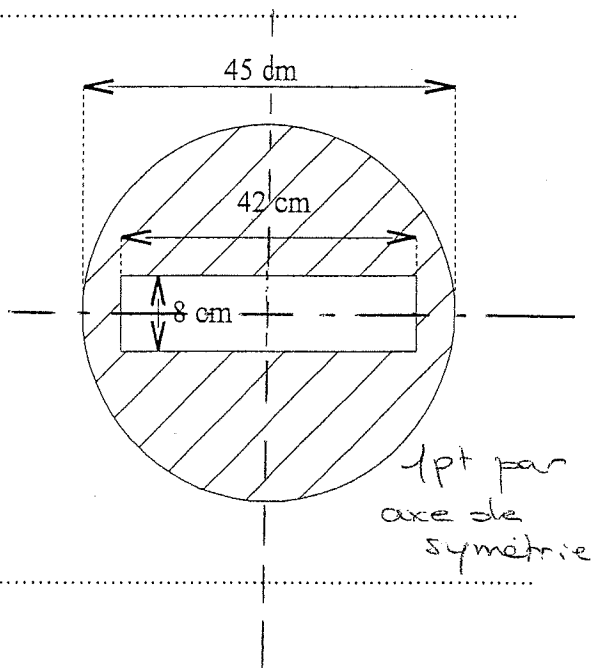
1,25pt $A = 3,14 \times 22,5^2 = 1590 \text{ cm}^2$
 +0,25 arrondi

4. Calculer, en cm^2 , l'aire du rectangle.

1pt $42 \times 8 = 336 \text{ cm}^2$

5. En déduire, en cm^2 , l'aire de la surface hachurée.

1pt $1590 - 336 = 1254 \text{ cm}^2$





CHOIX

PARTIE 2 - B : Dominante statistique (/12 points)

Exercice 1 :

Une élève décide de profiter des soldes pour s'offrir un chemisier et un pantalon.

Le chemisier valait 29 €. Son prix baisse de 20 %.

1. **Calculer** le montant de la remise.

$$1,5 \text{ pt} \quad 29 \times \frac{20}{100} = 5,80 \text{ €}$$

2. **Calculer** le prix payé pour le chemisier.

$$1 \text{ pt} \quad 29 - 5,80 = 23,20 \text{ €}$$

3. Sur un pantalon affiché 49 €, elle obtient une remise de 14,70 €.

Exprimer cette remise en pourcentage du prix affiché.

$$2 \text{ pts} \quad \frac{14,70}{49} \times 100 = 30\%$$

Exercice 2 :

Le tableau ci-dessous donne la masse en gramme des nourrissons nés à Epinal, dans les Vosges, pendant une semaine.

Masse des nourrissons (en gramme)	Nombre de nourrissons n_i	Fréquence du nombre de nourrissons (en %) f_i	Centre de classe x_i	Produit $n_i \times x_i$
[2 000 ; 2 500[	3	7,5	2 250	6 750
[2 500 ; 3 000[	7	17,5	2 750	19 250
[3 000 ; 3 500[	9	22,5	3 250	29 250
[3 500 ; 4 000[	15	37,5	3 750	56 250
[4 000 ; 4 500[	5	12,5	4 250	21 250
[4 500 ; 5 000[	1	2,5	4 750	4 750
Total	40	100		137 500

1. **Compléter** le tableau ci-dessus.

2. **Indiquer** le nombre de nourrissons de moins de 3 500 grammes.

$$1 \text{ pt} \quad 19$$

3. **Indiquer** le pourcentage de nourrissons d'au moins 4 000 grammes.

$$1 \text{ pt} \quad 15\%$$

4. **Calculer** la masse moyenne des nourrissons.

$$2 \text{ pts} \quad \frac{137 500}{40} = 3 437,5 \text{ g}$$

PARTIE 3 (Obligatoire /12 points)

Pour cette partie, le candidat utilisera l'annexe.

Dans une salle de sport, les deux formules suivantes sont affichées :

Formule A : 6 € la séance, sans frais d'inscription

Formule B : 2 € la séance + 120 € (frais d'inscription)

1.1 Compléter le tableau suivant

2pt

Formule A	Nombre de séances	0	10	20	30	50	60
	Prix (en €)	0	60	120	180	300	360

1pt

1.2 Dans le repère de l'annexe, **placer** les points dont les coordonnées figurent dans le tableau ci-dessus.

0,5pt

1.3 Tracer la droite passant par ces points.

2.1 Compléter le tableau suivant

1,5pt

Formule B	Nombre de séances	0	10	20	50	60
	Prix (en €)	120	140	160	220	240

1pt

2.2 Dans le même repère de l'annexe, **placer** les points dont les coordonnées figurent dans le tableau ci-dessus.

0,5pt

2.3 Tracer la droite passant par ces points.

3 Déterminer graphiquement le prix payé, avec la formule A, pour 40 séances.

1pt

..... 240 €

4 Déterminer graphiquement le prix payé, avec la formule B, pour 40 séances.

1pt

..... 200 €

5 Indiquer le tarif le plus avantageux pour 40 séances.

1pt

..... Formule B

6.1 Déterminer graphiquement le nombre de séances pour lequel le prix à payer est le même pour les deux formules.

1,5pt

..... 30 séances

6.2 Déterminer graphiquement ce prix en euros.

1pt

..... 180 €

Annexe

