

**DS1 (A) : Bases du calcul et de la géométrie (1h)**

Le barème est donné à titre indicatif. Le soin apporté à la rédaction et la qualité des justifications entreront pour une part importante dans l'évaluation des copies (plutôt que les résultats eux-mêmes).

**Exercice 1 : (4 points) Ensembles de nombres et logique**

- (a) Donner le plus petit ensemble auquel appartient chaque nombre ci-dessous :  $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{D}, \mathbb{Q}$  ou  $\mathbb{R}$  :

$-\frac{17}{5}$  .....  $\frac{36}{42}$  .....

$\sqrt{(7 - 3\sqrt{5})(7 + 3\sqrt{5})}$  .....

$-\sqrt{81}$  .....  $\pi + 1$  .....

- (b) Dire si les propositions suivantes sont vraies ou fausses. Justifier votre réponse.

- L'inverse de  $\frac{7}{3}$  est 0.4285714286  
 .....  
 .....  
 .....
- Il existe un rectangle ayant ses diagonales perpendiculaires.  
 .....  
 .....  
 .....

- Si un nombre est rationnel alors ce n'est pas un entier naturel.  
 .....  
 .....  
 .....

**Exercice 2 : (6 points) Calculs numériques :** On considère l'expression

$$A(x) = -2x^2 + 3x - 1$$

- (a) Calculer  $A$  pour  $x = -1$ .
- (b) Calculer  $A$  pour  $x = 5\sqrt{3}$ .
- (c) Calculer  $A$  pour  $x = -1 + \sqrt{2}$ .
- (d) Calculer  $A$  pour  $x = \frac{1}{\sqrt{5}}$  (donner le résultat sans radical au dénominateur).
- (e) **BONUS** (1 point) Calculer  $A$  pour  $x = \frac{1}{\sqrt{3}-1}$  (donner le résultat sans radical au dénominateur).

**Exercice 3 : (6 points) Calcul littéral et équations**

- (a) Développer :  $A = (3x - 2)^2 - (4x + 3)(4x - 3)$
- (b) Factoriser :  $B = (5x - 4)^2 - 16x^2$
- (c) Résoudre l'équation :  $\frac{5x+4}{3} = -\frac{3}{2}x - 5$
- (d) Résoudre l'équation :  $-5x^2 + 3 = 7x^2 - 9$

**Exercice 4 : (4 points) Un peu de géométrie... (Inutile de réaliser une figure)**

Soit un triangle  $ABC$  tel que  $AB = 2\sqrt{3}$ ,  $AC = 2\sqrt{5} + 3$  et  $BC = 6 + \sqrt{5}$

- (a) Montrer que le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$ .
- (b)  $I$  est le milieu de  $[BC]$ . Quelle est la longueur du segment  $[AI]$  ?

**DS1 (B) : Bases du calcul et de la géométrie (1h)**

Le barème est donné à titre indicatif. Le soin apporté à la rédaction et la qualité des justifications entreront pour une part importante dans l'évaluation des copies (plutôt que les résultats eux-mêmes).

**Exercice 1 : (4 points) Ensembles de nombres et logique**

(a) Donner le plus petit ensemble auquel appartient chaque nombre ci-dessous :  $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{D}, \mathbb{Q}$  ou  $\mathbb{R}$  :

- $-\sqrt{225}$  .....
- $\frac{1}{7}$  .....
- $\sqrt{(7 - 4\sqrt{3})(7 + 4\sqrt{3})}$  .....
- $2 + \sqrt{2}$  .....
- $\frac{23}{16}$  .....

(b) Dire si les propositions suivantes sont vraies ou fausses. Justifier votre réponse.

- Il existe un losange dont les diagonales sont de même longueur  
 .....  
 .....  
 .....
- Si un nombre est rationnel alors ce n'est pas un entier naturel.  
 .....  
 .....  
 .....

- L'inverse de  $\frac{9}{5}$  est 0.5555555556  
 .....  
 .....  
 .....

**Exercice 2 : (6 points) Calculs numériques :** On considère l'expression

$$A(x) = -3x^2 + 2x - 1$$

- (a) Calculer  $A$  pour  $x = -1$ .
- (b) Calculer  $A$  pour  $x = 5\sqrt{3}$ .
- (c) Calculer  $A$  pour  $x = -1 + \sqrt{2}$ .
- (d) Calculer  $A$  pour  $x = \frac{1}{\sqrt{5}}$  (donner le résultat sans radical au dénominateur).
- (e) **BONUS** (1 point) Calculer  $A$  pour  $x = \frac{1}{\sqrt{3}-1}$  (donner le résultat sans radical au dénominateur).

**Exercice 3 : (6 points) Calcul littéral et équations**

- (a) Développer :  $A = (5x - 2)^2 - (4x + 3)(4x - 3)$
- (b) Factoriser :  $B = (3x + 7)^2 - 16x^2$
- (c) Résoudre l'équation :  $\frac{5x+4}{3} = -\frac{3}{2}x - 5$
- (d) Résoudre l'équation :  $3x^2 + 9 = 5x^2 - 9$

**Exercice 4 : (points) Un peu de géométrie... (Inutile de réaliser une figure)**

Soit un triangle  $ABC$  tel que  $AB = 2\sqrt{3}$ ,  $AC = 2\sqrt{5} + 3$  et  $BC = 6 + \sqrt{5}$

- (a) Montrer que le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$ .
- (b)  $I$  est le milieu de  $[BC]$ . Quelle est la longueur du segment  $[AI]$  ?

NOM : .....

## DS1 (A) : Bases du calcul et de la géométrie (1h)

*Le barème est donné à titre indicatif. Le soin apporté à la rédaction et la qualité des justifications entreront pour une part importante dans l'évaluation des copies (plutôt que les résultats eux-mêmes).*

### Exercice 1 : (4 points) Ensembles de nombres et logique

(a) Donner le plus petit ensemble auquel appartient chaque nombre ci-dessous :  $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{D}, \mathbb{Q}$  ou  $\mathbb{R}$  :

$-\frac{17}{5}$  .....  $\frac{36}{42}$  .....

$(1 - \sqrt{2})(1 + \sqrt{2})$  .....

$-\sqrt{81}$  .....  $\pi + 1$  .....

(b) Dire si les propositions suivantes sont vraies ou fausses. Justifier votre réponse.

- L'inverse de  $\frac{7}{3}$  est 0.4285714286  
.....  
.....  
.....
- Il existe un rectangle ayant ses diagonales perpendiculaires.  
.....  
.....  
.....

- Si un nombre est rationnel alors ce n'est pas un entier naturel.  
.....  
.....  
.....

### Exercice 2 : (6 points) Calculs numériques : On considère l'expression

$$A(x) = -2x^2 + 3x - 1$$

- (a) Calculer  $A$  pour  $x = -1$ .
- (b) Calculer  $A$  pour  $x = \sqrt{3}$ .
- (c) Calculer  $A$  pour  $x = -1 + \sqrt{2}$ .
- (d) **BONUS** (1 point) Calculer  $A$  pour  $x = \frac{1}{\sqrt{3}-1}$  (donner le résultat sans radical au dénominateur).

### Exercice 3 : (6 points) Calcul littéral et équations

- (a) Développer :  $A = (3x - 2)^2 - (4x + 3)(4x - 3)$
- (b) Factoriser :  $B = (5x - 2)^2 - 16x^2$
- (c) Résoudre l'équation :  $\frac{5x+4}{3} = -\frac{3}{2}x - 5$

### Exercice 4 : (4 points) Un peu de géométrie... (Inutile de réaliser une figure)

Soit un triangle  $ABC$  tel que  $AB = 2\sqrt{3}$ ,  $AC = 2\sqrt{5} + 3$  et  $BC = 6 + \sqrt{5}$

- (a) Montrer que le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$ .
- (b)  $I$  est le milieu de  $[BC]$ . Quelle est la longueur du segment  $[AI]$  ?

---

## DS1 (B) : Bases du calcul et de la géométrie (1h)

---

*Le barème est donné à titre indicatif. Le soin apporté à la rédaction et la qualité des justifications entreront pour une part importante dans l'évaluation des copies (plutôt que les résultats eux-mêmes).*

### Exercice 1 : (4 points) Ensembles de nombres et logique

(a) Donner le plus petit ensemble auquel appartient chaque nombre ci-dessous :  $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{D}, \mathbb{Q}$  ou  $\mathbb{R}$  :

- |                                      |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| $-\sqrt{225}$ .....                  | $2 + \sqrt{2}$ .....  |
| $\frac{1}{7}$ .....                  | $\frac{23}{16}$ ..... |
| $(3 - \sqrt{5})(3 + \sqrt{5})$ ..... |                       |

(b) Dire si les propositions suivantes sont vraies ou fausses. Justifier votre réponse.

- Il existe un losange dont les diagonales sont de même longueur  
 .....  
 .....  
 .....
- Si un nombre est rationnel alors ce n'est pas un entier naturel.  
 .....  
 .....  
 .....

- L'inverse de  $\frac{9}{5}$  est 0.555555556  
 .....  
 .....  
 .....

### Exercice 2 : (6 points) Calculs numériques : On considère l'expression

$$A(x) = -3x^2 + 2x - 1$$

- (a) Calculer  $A$  pour  $x = -1$ .
- (b) Calculer  $A$  pour  $x = \sqrt{3}$ .
- (c) Calculer  $A$  pour  $x = -1 + \sqrt{2}$ .
- (d) **BONUS** (1 point) Calculer  $A$  pour  $x = \frac{1}{\sqrt{3}-1}$  (donner le résultat sans radical au dénominateur).

### Exercice 3 : (6 points) Calcul littéral et équations

- (a) Développer :  $A = (3x - 2)^2 - (4x + 3)(4x - 3)$
- (b) Factoriser :  $B = (5x - 2)^2 - 16x^2$
- (c) Résoudre l'équation :  $\frac{5x+4}{3} = -\frac{3}{2}x - 5$

### Exercice 4 : (4 points) Un peu de géométrie... (Inutile de réaliser une figure)

Soit un triangle  $ABC$  tel que  $AB = 2\sqrt{3}$ ,  $AC = 2\sqrt{5} + 3$  et  $BC = 6 + \sqrt{5}$

- (a) Montrer que le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$ .
- (b)  $I$  est le milieu de  $[BC]$ . Quelle est la longueur du segment  $[AI]$  ?