

Université d'Orléans  
SEFCO

NOM \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

**MATHEMATIQUES-DAEU B**  
**TEST D'ENTREE A LA PREPARATION**  
**Année 2017-2018**

**L'usage de la calculatrice est interdit**

*Durée : 2 heures. Le test qui suit porte sur les acquis calculatoires indispensables.*

**I. Calculs numériques**

Calculer les expressions suivantes :

I.1  $\frac{1}{3} - \frac{2}{9} =$

I.2  $\frac{3}{5} \times \frac{2}{7} - \frac{1}{5} =$

I.3  $\frac{\frac{6}{5}}{\frac{4}{3}} \times 2 =$

I.4  $\left(3 \times \frac{1}{4} \times \frac{2}{7}\right) \div \frac{2}{3} =$

I.5  $7 \times \frac{3+5}{2-8} =$

I.6  $\sqrt{64} - \sqrt{121} =$

I.7  $(\sqrt{3} - \sqrt{6})(\sqrt{3} + \sqrt{6}) =$

I.8  $(3^3 - 5 \times 3^2) \times 3 =$

$$\text{I.9} \quad \frac{1}{\left(\frac{4}{7}\right)^2} =$$

$$\text{I.10} \quad \left(\frac{2}{5}\right)^3 \times \left(\frac{2}{5}\right)^{-2} =$$

$$\text{I.11} \quad \frac{4 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2}{1 - \left(\frac{3}{4}\right)^{-2}} =$$

## II. Calculs algébriques

Réduire les expressions suivantes

$$\text{II.1} \quad (x + 1)(x + 2) - 3x(2x + 5) =$$

$$\text{II.2} \quad (3x - 2)^2 =$$

$$\text{II.3} \quad \left(2x + \frac{1}{2}\right)^2 =$$

$$\text{II.4} \quad (3x - 1)^2 - (2x + 5)^2 =$$

II.5  $(3x - 1)^2 - 5(x + 2)(-x + 1) + (7x - 4) =$

**III. Classer du plus petit au plus grand les nombres suivants :**

III.1  $-3 ; \frac{7}{3} ; \sqrt{2} ; 1 ; -\frac{1}{4} ; \frac{4}{7} ; 2$

**IV. factoriser les expressions suivantes**

IV.1  $(2x + 1)(5x - 1) - (2x + 1)(x + 2) =$

IV.2  $x^2 - 1 + (x + 1)(-3x + 2) =$

IV.3  $(4x + 1)^2 - 4(x + 3)^2 =$

**V. Calculer les valeurs numériques suivantes :**

V.1  $5a^2 - a(2a + 3)^2$  pour  $a = -1$

V.2  $7x + 2xy - \frac{1}{2x^2 - y^2}$  pour  $x = 2$  et  $y = -3$ .

## VI. Equations et inéquations

Résoudre les équations et inéquations suivantes :

$$\text{VI.1 } x^2 - 5x + 6 = 0.$$

$$\text{VI.2 } \frac{x^2 - 2x - 8}{2x + 1} = 0$$

$$\text{VI.3 } 2x - 1 > 4x + 7$$

$$\text{VI.4 } \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ x + 4y = -2 \end{cases}$$

## VII. Donner selon les valeurs de $x$ le signe des expressions suivantes

$$\text{VII.1 } (-x + 1)(2x + 4)x. \text{ (Indication, on pourra construire un tableau de signes)}$$

$$\text{VII.2 } \frac{(3x + 6)(-x + 2)}{2x + 1}. \text{ (Indication, on pourra construire un tableau de signes)}$$

## VII Fonctions

VII.1 Dans un repère orthonormé représenter les courbes  $\mathcal{C}_1$ ,  $\mathcal{C}_2$  et  $\mathcal{C}_3$  respectivement représentatives des fonctions suivantes :  $f_1: x \mapsto x^2$ ,  $f_2: x \mapsto \frac{1}{x}$  et  $f_3: x \mapsto 2x^2 + 1$ .

VII.2 Démontrer que la fonction  $x \mapsto \frac{1}{x}$  est croissante sur l'intervalle  $]0, +\infty[$ .

VII.3 A l'aide d'un calcul, déterminer le(s) coordonnées de(s) point(s) d'intersection des courbes  $\mathcal{C}_1$  et  $\mathcal{C}_2$

VII.4 Même question avec les courbes  $\mathcal{C}_1$  et  $\mathcal{C}_3$

VII.5 Les points  $A(1; \frac{1}{3})$  et  $B(-1; 3)$  appartiennent-ils à  $\mathcal{C}_3$  ?

VII.6 Donner l'équation cartésienne de la droite  $(AB)$ .

VII.7 Donner l'expression de la droite passant par le point C  $(2, 1)$  et parallèle à la droite  $(AB)$ .

### VIII Vecteurs

Soit  $(O, \vec{i}; \vec{j})$  un repère orthonormé du plan.

VIII-1 Tracer un représentant du vecteur  $\vec{OA} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ .

En déduire les coordonnées du point A.

VIII-2 Soit  $B$  le point de coordonnées  $(1, -1)$ . Calculer les coordonnées du vecteur  $\vec{AB}$ .

VIII-3 Donner les coordonnées du point  $I$  tel que  $\vec{AI} + \vec{BI} = \vec{O}$ .

### IX. Probabilités

On dispose d'un dé truqué. La probabilité d'obtenir la face une est  $\frac{1}{12}$ , celle d'obtenir la face deux est  $\frac{1}{8}$ . On lance le dé.

IX-1 Quelle est la probabilité d'avoir une face autre que la une ou la deux.