

**Évaluation n° 9 Calculs algébriques (1) Durée \approx 1 h 40 min mars 2023**

Complétez l'encadré et codez ci-dessous votre identifiant (classe puis votre numéro d'étudiant à 2 chiffres).

NOM :

Prénom :

email : (si changement).....

☐ 3C ☐ 2A ☐ 2B ☐ 2C ☐ 1B2☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9**Consignes**

- Aucun document n'est autorisé.
- L'usage de la calculatrice *est* autorisé.
- Le total des points est environ 60*
- Vous devez colorier les cases au stylo bleu ou noir pour répondre aux questions.
En cas d'erreur, effacez au « blanco » *sans redessiner la case.*
- Toute action volontaire rendant impossible ou difficile l'identification ou la correction de la copie engendre une dégradation de la note finale.*
- Dans les questions ouvertes, *tous les calculs seront justifiés.*
La clarté de la rédaction sera prise en compte dans la notation.
- Les questions à choix multiples ont une unique bonne réponse permettant d'attribuer un point.
Aucune justification n'est attendue pour ces questions.

Les cases doivent être coloriées				
correct	incorrect			
●	✓	⊙	⊕	⊗

Respect des consignes ☐ -2 ☐ -1 ☐ 0 **Réservé****Puissances****Question 1** $4^{-2} \times 4 = \dots$ ☐ 16^{-2} ☐ Aucune des réponses proposées ☐ 4^{-1} ☐ 16^{-1} ☐ 4^{-3} **Question 2** $\frac{3^5}{3^9} = \dots$ ☐ 9^4 ☐ 3^4 ☐ 3^{-4} ☐ Aucune des réponses proposées ☐ 4^3 **Question 3** $\frac{7^4}{21^4} = \dots$ ☐ 14^{-4} ☐ 3^4 ☐ Aucune des réponses proposées ☐ 14^4 ☐ 3^{-4} **Question 4** Cochez l'égalité **correcte** parmi :☐ $-3^3 = -9$ ☐ $(-1)^3 = 1$ ☐ $1^{-2} = -2$ ☐ $-5^2 = -25$ ☐ $(-2)^3 = -6$ **Question 5** Cochez l'inégalité **correcte** parmi :☐ $(-7)^7 > 0$ ☐ $(-3)^{-2} < 0$ ☐ $2^{-3} < 0$ ☐ $(-23)^8 < 0$ ☐ $-(-6)^{-2} < 0$ **Question 6** Cochez l'égalité **correcte** parmi :☐ $5^{-1} = -5$ ☐ $8^{-1} = -0,125$ ☐ $10^{-1} = \frac{1}{10}$ ☐ $1^2 = 2$ ☐ $4^{-1} = 3$



Question 7 $(-2x^4)^2 \times (-3x^3)^3 =$

- ☐ $-108x^{17}$ ☐ $108x^{17}$ ☐ $6x^{17}$ ☐ $-6x^{17}$

Question 8 $\frac{x^2}{x^8} = \dots$

- ☐ x^4 ☐ x^{-4} ☐ $\frac{1}{x^4}$ ☐ x^{-6} ☐ Aucune des réponses proposées

Question 9 $\frac{x^{-8}}{x^{-4}} = \dots$

- ☐ Aucune des réponses proposées ☐ x^2 ☐ x^{-12} ☐ x^{-4} ☐ x^{-2}

Question 10 $(-5x^3)^2 = \dots$

- ☐ $-25x^6$ ☐ Aucune des réponses proposées ☐ $-10x^6$ ☐ $10x^6$ ☐ $25x^6$

Question 11 $(-x^2)^3 = \dots$

- ☐ $-x^5$ ☐ x^5 ☐ x^6 ☐ $-x^6$ ☐ Aucune des réponses proposées

Question 12 $\frac{x^{-7}x^3}{x^5} = \dots$

- ☐ x^{-5} ☐ Aucune des réponses proposées ☐ x^{-15} ☐ x^{-9} ☐ x^1

Question 13 $(xy)^{-3} = \dots$

- ☐ Aucune des réponses proposées ☐ $\frac{x}{y^3}$ ☐ $\frac{1}{x^3y^3}$ ☐ xy^{-3} ☐ $\frac{1}{xy^3}$

Question 14 Une expression n'est pas équivalente aux 3 autres. Identifier l'intrus.

- ☐ -8^2x^6 ☐ $-64x^6$ ☐ $(-2x)^6$ ☐ $(-2x^2)^3$

Question 15 Cochez la simplification **correcte** parmi :

- ☐ $x^6 + x^6 = x^{12}$ ☐ $x^7 \times x^7 = 2x^7$ ☐ $x^5 \times x^5 = x^{10}$ ☐ $x^4 \times x^4 = x^{16}$

Question 16 Cochez la simplification **incorrecte** parmi :

- ☐ $(-x)^3 \times (-x)^4 = x^7$ ☐ $(-x)^2 \times (-x)^4 = x^6$ ☐ $(-x)^3 \times (-x)^3 = x^6$
☐ $(-x)^2 \times (-x)^3 = -x^5$

Question 17 $x \in \mathbb{Z}$. Alors $\frac{10^6}{10^{2x}} =$

- ☐ 10^{3x} ☐ 10^{6-2x} ☐ 1^{-3x} ☐ 10^{6+2x} ☐ 100^{6+2x}



Question 18 $x \in \mathbb{Z}$. Alors $(10^{3x})^{-2} =$

- ☐ 10^{-6x} ☐ 10^{3x-2} ☐ 100^{3x-2} ☐ 10^{6x}

Question 19 x et $y \in \mathbb{R}^*$. Simplifier l'expression $\left(\frac{7x^2}{y^{-4}}\right)^{-1}$ et éliminer les exposants négatifs.

☐ 0 ☐ 0.5 ☐ 1 ☐ 1.5 ☐ 2 **Réservé**

Question 20 $x \in \mathbb{R}^*$. Simplifier la fraction $\frac{2x^3 - 5x + 2}{x}$ sous forme d'une somme de multiples de puissances de x . Éliminer les exposants négatifs.

☐ 0 ☐ 0.5 ☐ 1 ☐ 1.5 ☐ 2 **Réservé**

Racines carrées

Question 21 Soient $a < 0$ et $b > 0$. Cochez l'identité **correcte** :

- ☐ $\sqrt{\frac{a}{5}} = \frac{\sqrt{a}}{5}$ ☐ $(\sqrt{-b})^2 = -b$ ☐ $\sqrt{a^2} = -a$ ☐ $\sqrt{b} + \sqrt{5} = \sqrt{b+5}$
☐ $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$



Question 22 Simplifier le plus possible l'expression $A = 3\sqrt{45} - 4\sqrt{20} + 7\sqrt{5}$.

Les calculs doivent apparaitre.

☐ 0 ☐ 0.5 ☐ 1 ☐ 1.5 ☐ 2 ☐ 2.5 ☐ 3 **Réservé**

Question 23

1) Développer et simplifier $(-3\sqrt{2} + 2\sqrt{6})^2$.

2) En déduire une forme simplifiée de $\sqrt{42 - 24\sqrt{3}}$.

☐ 0 ☐ 0.5 ☐ 1 ☐ 1.5 ☐ 2 ☐ 2.5 ☐ 3 ☐ 3.5 ☐ 4 ☐ 4.5 ☐ 5 **Réservé**



Question 24 Éliminer les racines au dénominateur et simplifier au maximum chacune des expressions $A = \frac{21}{\sqrt{7}}$ et $B = \frac{21\sqrt{7}}{3 - \sqrt{2}}$.

☐ 0 ☐ 0.5 ☐ 1 ☐ 1.5 ☐ 2 ☐ 2.5 ☐ 3 **Réservé**

Calcul littéral

Question 25 Les dimensions d'un rectangle sont $3x + 5$ et $2x$. Alors son aire est :

- ☐ $6x^2 + 10$ ☐ $5x^2 + 7x$ ☐ $6x^2 + 10x$ ☐ $10x + 10$

Question 26 Un pavé droit a des arêtes de longueurs $3x$, $2x$ et $5x - 2$. Alors son volume est :

- ☐ $10x - 2$ ☐ $30x^3 - 12x^2$ ☐ $25x^3 - 10x^2$ ☐ $18x^2$

Question 27 Cochez le développement **correct** parmi :

- ☐ $x(x^3 - x^2 + 1) = x^4 - x^3$ ☐ $x^2(3x^3 - 2) = 3x^6 - 2x^2$ ☐ $x(3x - 2) = 3x^2 - 2x$
☐ $(-3x^3)^2 = 9x^5$

Question 28 Cochez l'expression égale à $x^2 - 3x - 10$ parmi :

- ☐ $(x - 5)(x - 2)$ ☐ $(x - 5)(x + 2)$ ☐ $(x + 5)(x + 2)$ ☐ $(x + 5)(x - 2)$



Question 29 Cochez le développement **incorrect** parmi :

- ☐ $(x-1)(x-6) = x^2 - 7x + 6$
☐ $(x+3)(2x-1) = 2x^2 + 5x - 3$
☐ $(x+1)(2x-3) = x^2 - x - 3$
☐ $(x+4)(x-5) = x^2 - x - 20$

Question 30 Si $(x-3) \times A = x^2 + 2x - 15$ alors $A =$:

- ☐ $x-5$
☐ On ne peut pas savoir
 ☐ $x+5$
☐ $2x+5$

Question 31 Soient a et $b \in \mathbb{R}$. Alors $(a-2b)(a+b)$ est égal à ...

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="radio"/> $a^2 + ab - b^2$ | <input type="radio"/> $a^2 - 4b^2$ | <input type="radio"/> $a^2 - b^2$ |
| <input type="radio"/> $a^2 - 2ab + b^2$ | <input type="radio"/> $a^2 - ab - 2b^2$ | <input type="radio"/> $a^2 + 2ab + b^2$ |

Question 32 Soient a et $b \in \mathbb{R}$. Alors $(a-b)(a+b)$ est égal à ...

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="radio"/> $a^2 + ab + b^2$ | <input type="radio"/> $a^2 + ab - b^2$ | <input type="radio"/> $a^2 + 2ab + b^2$ |
| <input type="radio"/> $a^2 - b^2$ | <input type="radio"/> $a^2 + 2ab - b^2$ | <input type="radio"/> $a^2 - 2ab + b^2$ |

Question 33 La forme développée réduite et ordonnée de $(4x-2)^2$ est :

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="radio"/> $16x^2 + 4$ | <input type="radio"/> $16x^2 - 4$ | <input type="radio"/> $4x^2 - 16x + 4$ |
| <input type="radio"/> $16x^2 - 16x + 4$ | <input type="radio"/> $16x^2 - 8x + 4$ | <input type="radio"/> $16x^2 + 12x - 4$ |

Question 34 La forme développée réduite et ordonnée de $(2x-3)(2x+3)$ est :

- | | | |
|----------------------------------|--|--|
| <input type="radio"/> $2x^2 + 9$ | <input type="radio"/> $2x^2 - 12x + 9$ | <input type="radio"/> $4x^2 - 12x + 9$ |
| <input type="radio"/> $4x^2 - 9$ | <input type="radio"/> $4x^2 + 12x + 9$ | <input type="radio"/> $4x^2 + 9$ |

Question 35 Cochez l'identité **correcte** parmi :

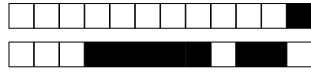
- ☐ $(3x+7)^2 = 9x^2 - 42x + 49$
☐ $(2x-3)^2 = 4x^2 - 12x - 9$
☐ $(2x+7)^2 = 4x^2 - 28x + 49$
☐ $(x-3)(x+3) = x^2 + 6x + 6$
☐ $(2x-\sqrt{3})(2x+\sqrt{3}) = 4x^2 - 3$

Question 36 Cochez le développement **incorrect** parmi :

- ☐ $(-y-3x)(y-3x) = 9x^2 - y^2$
☐ $(-4x+y)(4x+y) = -16x^2 + y^2$
☐ $(3x+y)(3x-y) = 3x^2 - y^2$
☐ $(-2x-y)(-2x+y) = 4x^2 - y^2$

Question 37 L'égalité suivante $(2x - \dots)^2 = \dots x^2 + \dots x + 1$ se complète avec les trois nombres (donnés dans l'ordre) suivants ...

- ☐ 1, 4 et -4.
 ☐ 4, -4 et -1.
 ☐ 1, 4 et 1.
 ☐ 2, -4 et 1.



Question 38 On considère l'expression suivante : $P(x) = 2(x - 3)^2 + (x + 2)(3x + 1)$

1) Développer, simplifier, réduire et ordonner $P(x)$ et montrer que $P(x) = 5x^2 - 5x + 20$.

2) En utilisant la forme réduite déterminer $P(0)$ et $P(-\sqrt{3})$

☐ 0 ☐ 0.5 ☐ 1 ☐ 1.5 ☐ 2 ☐ 2.5 ☐ 3 ☐ 3.5 ☐ 4 ☐ 4.5 ☐ 5 ☐ 5.5 ☐ 6 **Réservé**



Question 39 Développer, simplifier, réduire et ordonner $P(x) = \left(x - \frac{1}{x}\right) \left(x + \frac{1}{x}\right)$

☐0 ☐0.5 ☐1 ☐1.5 ☐2 **Réservé**

Question 40 Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$ on a : $18(x-1)^2 - 32 = 2(3x-7)(3x+1)$

☐0 ☐0.5 ☐1 ☐1.5 ☐2 ☐2.5 ☐3 ☐3.5 ☐4 ☐4.5 ☐5 **Réservé**