



Évaluation n° 9 Calculs algébriques (1) Durée ≈ 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 :

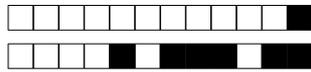
- $-3^3 = -9$ $(-1)^3 = 1$ $1^{-2} = -2$ $-5^2 = -25$ $(-2)^3 = -6$

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 :

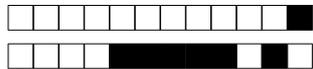
- $x^6 + x^6 = x^{12}$ $x^7 \times x^7 = 2x^7$ $x^5 \times x^5 = x^{10}$ $x^4 \times x^4 = x^{16}$

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**

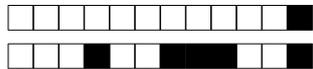
Question 20 $x \in \mathbb{R}^*$. Simplifier la fraction $\frac{2x^3 - 5x + 2}{x}$ sous forme d'une somme de multiples de puissances de x . Éliminer les exposants négatifs.

- 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 :

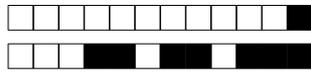
- $10x - 2$ $30x^3 - 12x^2$ $25x^3 - 10x^2$ $18x^2$

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 :

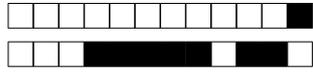
- $(3x + 7)^2 = 9x^2 - 42x + 49$ $(2x - 3)^2 = 4x^2 - 12x - 9$
 $(2x + 7)^2 = 4x^2 - 28x + 49$ $(x - 3)(x + 3) = x^2 + 6x + 6$
 $(2x - \sqrt{3})(2x + \sqrt{3}) = 4x^2 - 3$

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 ...

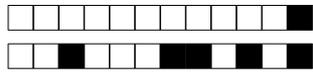
- 1, 4 et -4 . 4, -4 et -1 . 1, 4 et 1. 2, -4 et 1.



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**