

NOM :  
Prénom :  
Groupe :

## Examen

### Mathématiques DAEU - B

- *La calculatrice n'est pas autorisée.*
- *Tous documents, téléphones portables, et tout moyen de communication sont prohibés.*
- *Ce document est composé du sujet de l'examen ainsi que du support de réponse.*
- *Il ne s'agit en aucun cas d'une feuille de brouillon.*
- *Vous êtes autorisé à pleurer (en silence).*
- *Assurez-vous de ne pas laisser tomber vos larmes sur la copie.*
- *Position fœtale permise.*
- *L'utilisation du 49.3 ne permet pas de résoudre les problèmes.*
- *Le talent ne vous sauvera pas.*
- *Le port du gilet jaune est autorisé mais vous serez pénalisé si vous incendiez le sujet.*
- *Le port du masque est obligatoire, étouffez vos sanglots avec pour ne pas déranger vos camarades.*



**Exercice 1**10  
min

Posez les opérations suivantes et donnez leurs résultats.

1.  $97804 + 30075$

1

2.  $29767 - 88706$

1

3.  $8373 \times 554$

1

**Exercice 2**10  
min

Simplifier au maximum l'expression suivante :

$$X = \left( 3 - \frac{23}{6} + \frac{25}{6} \right) \times \frac{-21}{4}$$

2

**Exercice 3**10  
min

Cette expression peut s'écrire sous la forme  $7^a 3^b 5^c$ . Déterminer les entiers  $a$ ,  $b$  et  $c$ .

$$P = \frac{21^{-1} 15^4}{35^7}$$

1.5

**Exercice 4**15  
min

Simplifier cette expression radical au maximum.

$$Y = 13\sqrt{18} - \frac{26}{5}\sqrt{50} - \frac{53}{4}\sqrt{4} - \frac{71}{4}\sqrt{8} + \sqrt{8}$$

2

**Exercice 5**15  
min

Entourer le nombre de racine que possède les polynômes suivants.

3

$2x^2 + x + 1$ .....	0	1	2	$3x^2 + x - 1$ .....	0	1	2
$-x^2 + 2x - 1$ .....	0	1	2	$x^2$ .....	0	1	2
$-x^2 - x + 2$ .....	0	1	2	$-x^2 + x$ .....	0	1	2

On considère l'expression littérale suivante :

$$E(x) = (1 - 2x)(2x^2 + 2x + 12) - 12x(1 - 2x)$$

1. Développement.

(a) Développer l'expression E.

1

(b) Quel est le degré du polynôme E ?

0.5

(c) Quel est le terme constant du polynôme E ?

0.5

(d) Quel est le coefficient dominant du polynôme E ?

0.5

2. Factorisation.

(a) Préliminaire : factoriser le polynôme  $2x^2 - 10x + 12$ .

1

(b) Factoriser l'expression E. Vous pouvez vous servir du résultat précédent.

1

3. Applications : en choisissant astucieusement les différentes forme de E (celle de l'énoncé, la forme développée ou la forme factorisée), résoudre les équations suivantes :

(a)  $E(x) = 0$

0.5

(b)  $E(x) = -4x^3$

0.5

(c)  $E(x) + 12x(1 - 2x) = 0$

0.5

**Exercice 7**20  
min

Résoudre l'inéquation suivante

$$\frac{(x^2 - 2x + 1)(1 - 2x)}{x(x + 1)(x - 2)^2} \geq 0$$

4

**Exercice 8**20  
min

[Sujet 0 - Baccalauréat 2021 mathématiques - Épreuve de contrôle continue]

Aucune justification n'est attendue

5

	Enoncé	Réponse
1	Fraction irréductible égale à $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$	
2	Fraction irréductible égale à $2 - \frac{1}{7}$	
3	Fraction irréductible égale à $\frac{12}{5} \times \frac{20}{9}$	
4	Compléter	$\frac{2}{5} \times \dots = 3$
5	Compléter	$8x \times \dots = 56x^3$
6	Calculer 30% de 70	
7	Si $T = \frac{2\pi}{\omega}$ alors $\omega =$	
8	Développer $-3x(1 - 2x)$	
9	Factoriser $(x + 2)(x - 3) - 2(x + 2)$	
10	Si $f(x) = x^2 - 4x$ . Calculer $f(-2)$	

**Exercice 9**5  
min

Soient A et B des nombres réels. On sait que  $A^2 + B^2 = 121$ . Déterminer la valeur de  $E = \sqrt{\frac{A^4 - B^4}{A^2 - B^2}}$ .

0.5

**Exercice 10**15  
min

[L'étrange nombre]

On considère le nombre  $X = 3\sqrt{2 + 3\sqrt{2 + 3\sqrt{2 + 3\sqrt{2 + 3\sqrt{2 + 3\sqrt{\dots}}}}}}$ . Le but de ce problème est de simplifier l'écriture de X et de déterminer sa valeur exacte.

1. Exprimer  $X^2$  en fonction de X.

1



2. A l'aide de l'expression précédente déterminer la valeur exacte de  $X$ . On gardera en tête que  $X > 0$ . On pourra utiliser un polynôme de degrés 2.

1

### Exercice 11

15  
min

1. Montrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $x^3 - 1 = (x - 1)(x^2 + x + 1)$

0.5

2. Calculer l'expression suivante. On pourra utiliser le résultat précédant lors du raisonnement ainsi qu'une factorisation astucieuse.

$$E = \frac{2021^{2022} - 2021^{2019}}{2021^{2021} + 2021^{2020} + 2021^{2019}}$$

0.5

### Exercice 12

5  
min

Comme vous l'aurez remarqué le barème de chaque question et exercice se trouve dans la marge de droite. L'idée ici est de vous auto évaluer en estimant la note sur 30 que vous allez obtenir. Cela permettra d'observer votre capacité à évaluer votre propre travail.

Si la note obtenue et la note estimée ne diffère pas plus de trois points, vous bénéficierez d'un bonus de 1 point sur votre note. Sinon vous hériterez d'un malus de 1 point. Ne rien mettre équivaut à avoir inscrit 0.

**Note estimée à plus ou moins 3 points : \_\_\_\_\_ / 30**