



COLLÈGE D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE BILINGUE

DEVOIR DE CLASSE N°1

24 SEPTEMBRE 2025

Discipline	Coef	Classe	Durée	Examineur
MATHEMATIQUES	7	Tle C	2h	LE DEPARTEMENT

La présentation et la clarté des raisonnements sont pour une part importante dans l'appréciation de la copie

Exercice 1 :

Cet exercice comporte deux parties indépendantes A et B.

Partie A

1) Soit P un polynôme du second degré à coefficients entiers défini par $P(x) = ax^2 + bx + c$ avec $a \neq 0$ tel que $x^2 - 4ac > 0$

Montrer que si x_1 est une racine entière de P , alors x_1 divise c .

1pt

2) Sans la résoudre, préciser si l'équation $x^2 - 7x + 3 = 0$ a des solutions entières.

0,5pt

3) Déterminer les polynômes à coefficients entiers de la forme $P(x) = ax^2 + bx + 6$ admettant deux racines entières dont l'une est 2.

1pt

Partie B

1) Résoudre dans $\mathbb{N}^2$ l'équation : $x^2 - y^2 = 28$.

1,5pt

2) a. Déterminer l'ensemble des diviseurs positifs de 152.

0,5pt

b. En déduire les valeurs de l'entier naturel a pour que l'équation $x^2 - ax - 152 = 0$ ait des solutions x éléments de l'ensemble $\mathbb{N}$ des entiers naturels.

1pt

3) Soit a un entier naturel et X un nombre qui s'écrit $\overline{1335}$ dans la base a .

a. Donner l'écriture de X dans la base $(a + 1)$.

0,5pt

b. Déterminer a sachant que ce nombre écrit dans la base 10 soit inférieur ou égal à 500.

0,75pt

4) Déterminer un nombre de trois chiffres qui s'écrit en base 5, $\overline{abc}^5$ et en base 7, $\overline{cba}^7$.

1pt

5) Déterminer les chiffres y et z pour que l'entier $A = 83y5z$ en numération décimale soit divisible à la fois par 5 et par 9.

1pt

6) Déterminer les valeurs de l'entier naturel n pour que $B = \frac{5n-2}{2n+3}$ soit un entier.

1pt

7) Déterminer le reste de la division euclidienne de 1983^{1984} par 13

1pt

Exercice 2 :

I. Calculer les limites suivantes : 0,75pt+0,75pt+1pt+0,75pt+0,75pt

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 7x}{6x^2 \sqrt{2}}$; b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \sin x - \cos x}{1 - \sin x - \cos x}$ c) ; $\lim_{x \rightarrow 2} (x - 2) \tan \frac{\pi}{x}$; d) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{\sin 4x}$ e) ; $\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x + \sqrt{3} \cos x}{-\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x}$.

II.1) Montrer que la courbe de fonction f définie par $f(x) = 3x - \sin 2x$ admet une direction asymptotique dont on précisera son équation.

1pt

2) Soit g la fonction définie par $g(x) = \sqrt{4x^2 - 4x + 3}$.

a. Calculer les limites en $-\infty$ et en $+\infty$ de la fonction h définie par $h(x) = g(x) - \sqrt{(2x - 1)^2}$.

1,5pt

b. En déduire que la courbe représentative (C_g) de g admet deux asymptotes obliques dont on donnera des équations.

1,5pt

c. Montrer la courbe (C_g) de g est au-dessus de chacune de ces asymptotes.

1pt

Présentation 0,5pt