



Test B - S6

Jeudi 13 Novembre 2025 - 90 minutes

*La calculatrice est **interdite**.
Formulaire autorisé*

Classe : _____

Nom et Prénom : _____

Professeur : ☐ M. Haudebourg (S6MA5FRA)

☐ M. Sagrafena (S6MA5FRB)

*Ce sujet comporte **4 pages**. Il est à remettre avec vos copies d'examen.*

Sauf mention du contraire, justifiez vos réponses.

Exercice 1

3 points

On considère le nombre complexe $a = \frac{3-2i}{1+i}$.

Donner la forme algébrique de a .

Exercice 2

2,5 + 2,5 = 5 points

Résoudre dans \mathbb{C} les équations suivantes. Donner la (ou les) solution(s) sous forme algébrique.

a) $3z - 2 + i = iz + 4$

b) $4\bar{z} + 2i = 1 - 3i\bar{z}$

Exercice 3

3 + 3 = 6 points

Dans chaque cas, déterminer le sens de variation des suites suivantes.

a) Pour tout entier naturel n , $u_n = 2 \times 5^n$ b) $\begin{cases} u_1 = 4 \\ u_{n+1} = u_n + \frac{2n+3}{-2n+1} \end{cases}$, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$

Exercice 4

1 + 3 + 2 = 6 points

Soit l'équation suivante dans \mathbb{C} :

$$z^3 - 3z^2 + 4z - 2 = 0$$

1. Montrer que $z = 1$ est une racine évidente de cette équation.
2. En déduire une factorisation du polynôme sous la forme

$$(z - 1)(z^2 + az + b) = 0$$

et déterminer les valeurs de a et b .

3. Résoudre l'équation du second degré obtenue et en déduire les deux autres racines complexes.

Exercice 5

2 + 2 + 2 = 6 points

On donne les fonctions f , g et h définies par :

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 4}, \quad g(x) = 3 + 2x, \quad h(x) = g(f(x)).$$

1. Tracer un tableau de signes de $f(x)$.
2. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction h , ainsi que l'expression de $h(x)$.
3. Décrire les transformations successives nécessaires pour construire le graphique représentatif de h à partir de la représentation graphique de f .

Exercice 6

0,5+0,5+0,5+1+2+2+2+0,5+0,5+0,5+1 = 11 points

On donne la fonction

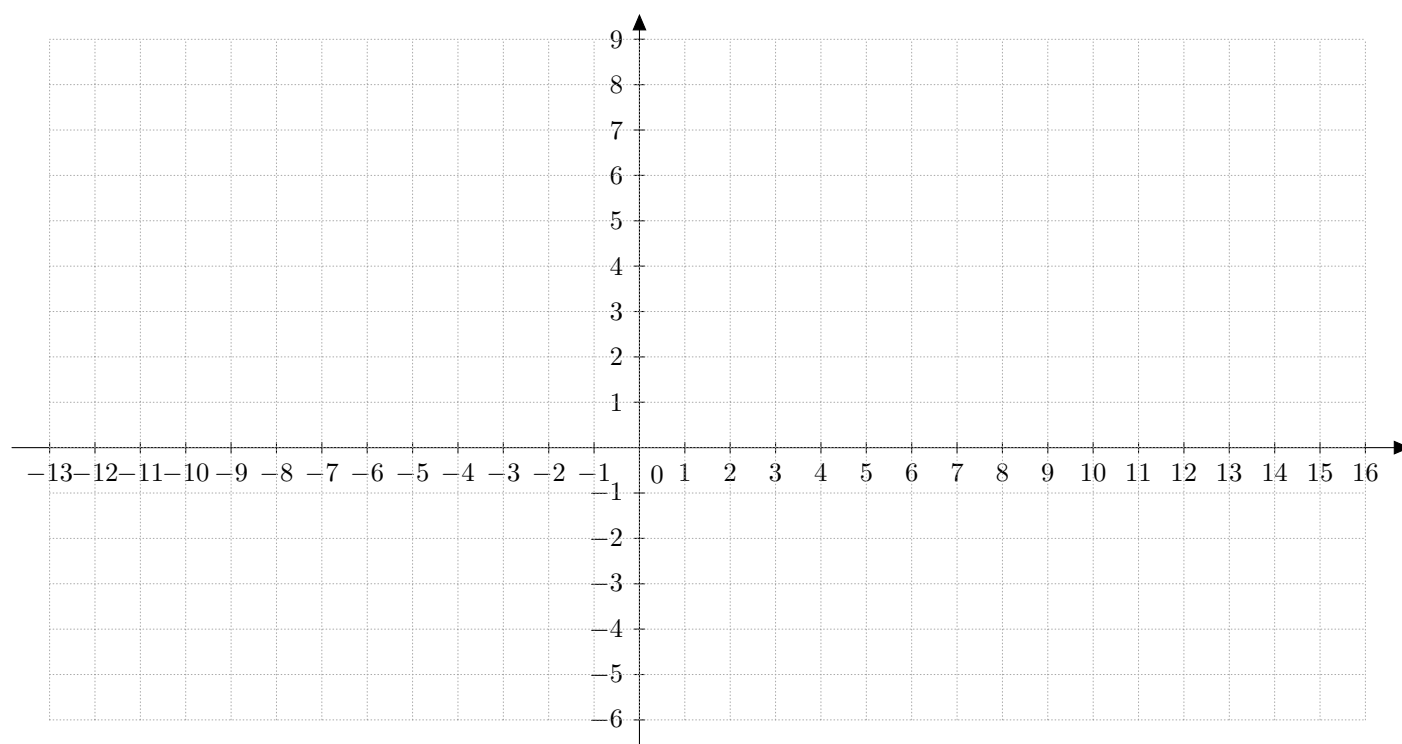
$$f(x) = \frac{3x - 6}{x - 1}.$$

1.
 - a) Déterminer le domaine de définition de la fonction f .
 - b) Déterminer les éventuels zéros (racines) de $f(x)$.
 - c) Déterminer les éventuels points d'intersection avec l'axe des ordonnées.
 - d) Établir un tableau de signes de $f(x)$.
 - e) Déterminer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$$

- f) Tracer une représentation graphique de la fonction f dans le repère page 4.
 - g) Déterminer l'expression de la fonction réciproque $f^{-1}(x)$, en détaillant votre démarche.
2. Répondre aux 3 questions vrai/faux suivantes, sans justification.
 - a) L'asymptote verticale de f^{-1} a pour équation $y = 3$.
 - b) Si $f(4) = 2$, alors $f^{-1}(2) = 4$.
 - c) Les graphiques représentatifs des fonctions f et f^{-1} se trouvent entièrement de part et d'autre de la droite $y = x$.
3. Dessiner sur le même repère ci-dessous, dans une autre couleur, la représentation graphique de f^{-1} .



Exercice 7

3 points

On donne ci-dessous la courbe représentative de la fonction f définie par l'expression :

$$f(x) = k\sqrt{a(x-b)} + c.$$

On donne également, en pointillés, la représentation de la fonction racine.

Déterminer les réels k, a, b, c en vous aidant du graphique. Aucune justification n'est demandée.

