

Chères futures et chers futurs élèves de 1^{ère},

Ce devoir de rentrée a pour objectif de vous permettre de revoir les points clés du programme de 2^{nde}.

Toutes ces notions seront intégrées au DS de Première de mi-septembre.

Les notions de 2^{nde}, mal assimilées, sont à revoir davantage.

Ce travail sera noté en fonction de la rigueur avec laquelle vous aurez suivi la méthode demandée. Il est à rendre le jour de la rentrée, le mercredi 3 septembre 2025.

Nous vous conseillons de traiter ces exercices dans les 15 jours qui précèdent votre retraite, c'est-à-dire à partir du 16 août, si cela vous est possible.

Voici **la méthode de travail** :

1. Avoir son cours de 2^{nde} avec soi et s'y replonger si besoin,
2. Relire les fiches ou résumés de cours,
3. Relire le formulaire de calcul algébrique,
4. Lire et appliquer les consignes de rédaction.
5. Traiter les exercices du devoir, un par un, sur copie double SANS utiliser le corrigé,
6. Corriger avec soin les exercices : les traces de correction doivent apparaître OBLIGATOIREMENT,
7. Refaire les exercices qui vous ont semblé difficiles.

En cas de besoin, nos adresses électroniques sont

valerie@couraud.fr , ac.janicot@gmail.com et lebihan.famille@gmail.com .

Nous vous souhaitons de belles vacances, en attendant la joie de vous accueillir.

Valérie Couraud, Cécile Janicot et Isabelle Le Bihan

PS : pour les élèves absents lorsque la trigonométrie a été abordée, nous joignons le cours.

I Calcul algébriqueRevoir les définitions des ensembles de nombres : $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{D}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$ Exercice 1Soient $n \in \mathbb{N}$, $a \in \mathbb{R}^*$ et $b \in \mathbb{R}^*$ sans calculatrice, simplifiez les écritures suivantes :

$$A = \frac{2^{n+1}}{2} \quad B = \frac{(a^2 b^3)^2}{(a^{-1} b)^3} \quad C = (-4)^{60} \times (-0,125)^{41}$$

Exercice 2Après avoir déterminé l'ensemble de définition, effectuez les calculs des expressions A, B, C et D où x représente une variable réelle

$$A = \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x} \quad B = \frac{x}{2x-12} - \frac{3}{x-6} \quad C = \frac{5}{\frac{x+1}{15}} \quad D = \frac{3x}{\frac{x-1}{x}}$$

Exercice 3

1. Simplifiez au maximum les expressions suivantes :

$$A = (2\sqrt{3} - 3\sqrt{5})^2 \quad B = (7\sqrt{7} - 5\sqrt{5})(-7\sqrt{7} - 5\sqrt{5})$$

2. Simplifiez les expressions suivantes afin qu'il n'y ait plus de radical au dénominateur

$$A = \frac{1}{2\sqrt{3}} \quad B = \frac{1}{5-2\sqrt{2}} \quad C = \frac{3\sqrt{5}}{2\sqrt{5}+1} \quad D = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{5\sqrt{3}+3\sqrt{2}}$$

Exercice 4Résolvez dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

$$\begin{aligned} 1) & 2x - 3(x+1) = \frac{1-3x}{2} \\ 2) & \frac{x+3}{2} - \frac{4x-3}{3} = 1 - \frac{7x-12}{6} \\ 3) & (2x+3)(x+5) - (2x-7)(x-1) = 0 \end{aligned}$$

Exercice 5Après avoir précisé le domaine de définition, résolvez dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

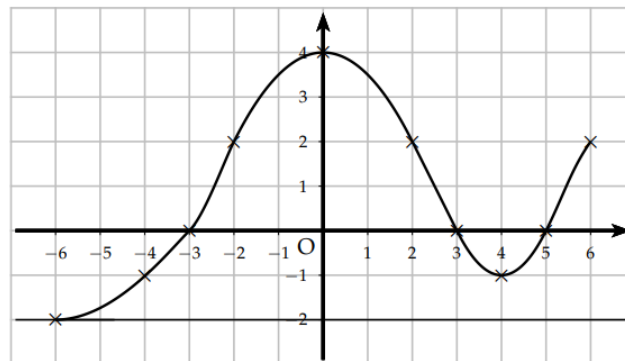
$$\begin{aligned} 1) & \frac{3}{5x+1} = \frac{5}{2} \\ 2) & \frac{2x-7}{2x-3} - 1 = \frac{2}{x-1} \\ 3) & \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} = 0 \end{aligned}$$

Exercice 6Résolvez dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes et donnez l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle :

$$\begin{aligned} 1) & 2(3x-1) < 7(x-2) & 2) & (2-x)(3x+7) \geq 4-x^2 \\ 3) & \frac{3}{1-3x} \geq \frac{2}{1-2x} & 4) & |2x-1| \leq |x+2| \end{aligned}$$

II Etudes de fonctionsExercice 1 Lecture graphique

f est la fonction définie sur l'intervalle $[-6, 6]$ par le graphique suivant :



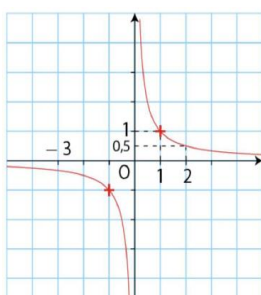
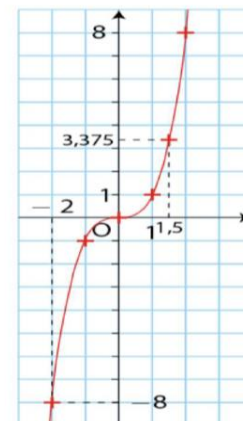
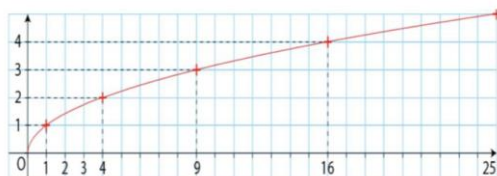
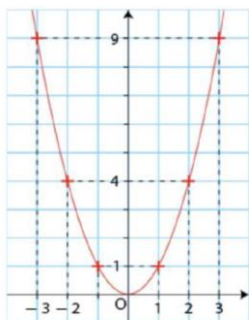
- 1) Quel est le minimum de f sur $[-3; 6]$?
- 2) Quel est le minimum de f sur $[-6; 6]$?
- 3) Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 0$
- 4) Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 2$
- 5) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \geq -1$
- 6) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leq 0$
- 7) Tracer le tableau de variation de la fonction f sur l'intervalle $[-6; 6]$

Exercice 2 - Domaine de définition

Déterminer, dans $\mathbb{R}$, le domaine de définition de la fonction suivante : $f(x) = \sqrt{2 - \frac{1}{x}}$

Exercice 3 - Fonctions de référence

Pour chacune des courbes suivantes, indiquez sa fonction



Exercice 4 - Encadrements

Dans chacun des cas suivants a. b. et c. , encadrez l'expression demandée

- a. $-3 \leq x \leq -1$ encadrez $2x^2 - 1$
- b. $2 \leq x \leq 5$ encadrez $3 - \frac{1}{x}$,
- c. $-3 \leq x \leq 5$ encadrez $2 - 3x^2$

Exercice 5

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2x^2 + 4x + 11$

- Déterminer la forme canonique de f et sa forme factorisée si elle existe
- Déterminer les variations de f , puis donner son tableau de variations.
- Montrer que si $x \in [1 ; 3]$ alors $f(x) \in [5 ; 13]$.

III Droites, systèmes et vecteurs**Exercice 1**

Déterminer, dans chacun des cas, l'expression algébrique de la fonction affine f telle que :

- $f(2) = 3$ et $f(4) = -7$
- $f(-1) = 2$ et $f(3) = 5$

Exercice 2

Soit ABC un triangle non aplati. On considère les points M , N et I définis par :

$$\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} ; \quad \overrightarrow{CI} = \frac{3}{5}\overrightarrow{CM} ; \quad \overrightarrow{BN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$$

- Faire une figure.
- Déterminer l'expression de $\overrightarrow{AI}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et de $\overrightarrow{AC}$, en utilisant la relation de Chasles.
- Montrer que $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$.
- Que peut-on dire des points A , I et N ? Justifier votre réponse.

Exercice 3 – géométrie analytique**Exercice 3.1**

Dans un repère orthonormé, on donne les points $A(3; 7)$, $B(-3; 1)$ et $C(1; -3)$.

Démontrer que le triangle ABC est un triangle rectangle. Est-il isocèle? Justifier.

Exercice 3.2

Dans un repère du plan, on considère les points $E(3; 4)$, $F(6; 6)$ et $G(4; -1)$.

Calculer les coordonnées du point H tels que $EFGH$ soit un parallélogramme.

Exercice 3.3

Dans le repère orthonormé $(O; I, J)$ du plan, on considère les points $A(-2; -3)$ et $B(4; 1)$.

Les points $M(3; 2)$ et $N\left(-2; \frac{5}{2}\right)$ sont-ils sur le cercle de diamètre $[AB]$? Justifier.

Exercice 4

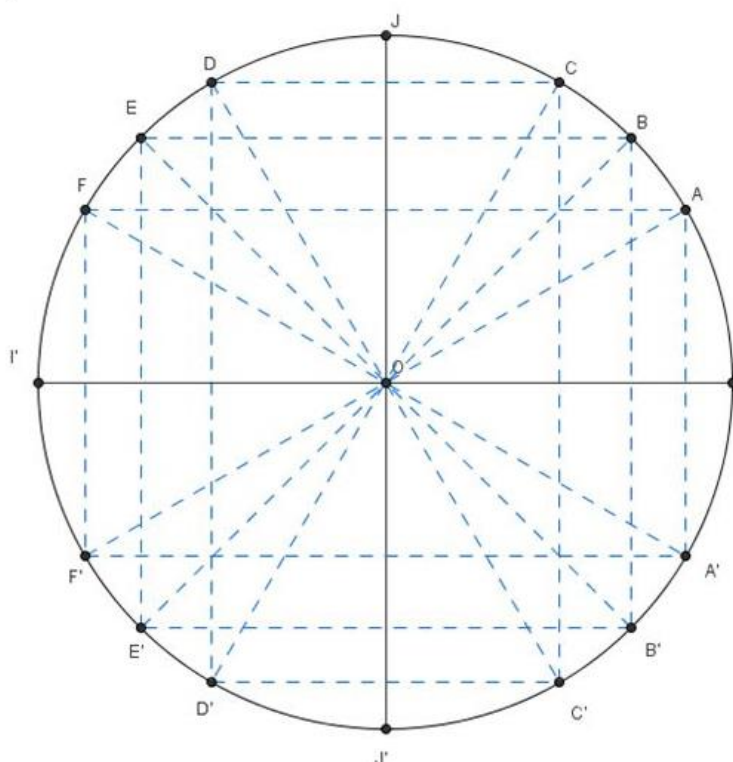
Résoudre le système (S) où x et y sont des réels

$$(S) : \begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 4x - 2y = -10 \end{cases}$$

IV Trigonométrie

1. Sur le cercle trigonométrique ci-dessous, indiquez les points correspondants aux réels suivants :

$0, \frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{4}, -\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{2}, -\frac{2\pi}{3}, -\frac{3\pi}{4}, -\frac{5\pi}{6}, -\pi, -2\pi, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{6}, \pi, 2\pi,$



2. Complétez le tableau suivant :

Angle α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	π	2π
$\cos(\alpha)$									
$\sin(\alpha)$									

3. Donnez la mesure principale des angles suivants :

$$\alpha = -\frac{7\pi}{2}$$

$$\beta = \frac{11\pi}{3}$$

$$\gamma = -\frac{7\pi}{6}$$