

Chères futures élèves, chers futurs élèves,

Ce devoir de rentrée a pour objectif de vous permettre de revoir les points clés du programme de 2<sup>nde</sup>.

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

Les notions de 2<sup>nde</sup>, 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 lundi 9 septembre 2019.

Je vous conseille de traiter ces exercices dans les 15 jours qui précèdent votre retraite, c'est-à-dire à partir du 20 août, si cela vous est possible.

Voici **la méthode de travail** :

1. Avoir son cours de 2<sup>nde</sup> 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](mailto:valerie@couraud.fr) , [andre.garnier@numericable.fr](mailto:andre.garnier@numericable.fr) et [lebihan.famille@gmail.com](mailto:lebihan.famille@gmail.com) .

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

Valérie Couraud, Emmanuelle Garnier et Isabelle Le Bihan

I Calcul algébriqueExercice 1

Résoudre les équations suivantes :

1)  $2x - 3(x + 1) = \frac{1 - 3x}{2}$

2)  $\frac{x + 3}{2} - \frac{4x - 3}{3} = 1 - \frac{7x - 12}{6}$

3)  $(2x + 3)(x + 5) - (2x - 7)(x - 1) = 0$

4)  $\frac{2x - 3}{4} + \frac{x - 1}{6} = \frac{2x - 5}{3}$

Exercice 2

Résoudre les équations rationnelles suivantes :

On n'oubliera pas l'ensemble de définition.

1)  $\frac{3}{5x + 1} = \frac{5}{2}$

2)  $\frac{2x - 7}{2x - 3} - 1 = \frac{2}{x - 1}$

3)  $\frac{1}{(x + 1)(x + 2)} + \frac{1}{(x + 2)(x + 3)} = 0$

Exercice 3

Résoudre les inéquations suivantes :

On donnera la solution sous forme d'intervalle.

1)  $2(3x - 1) < 7(x - 2)$

2)  $3x - 1 < x(x + 3)$

3)  $(2 - x)(3x + 7) \geq 4 - x^2$

4)  $\frac{3}{1 - 3x} \geq \frac{2}{1 - 2x}$

5)  $\frac{2x + 5}{1 + 2x} < \frac{1 - 2x}{5 - 2x}$

**II Etudes de fonctions****Exercice 1**

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

1. Montrer que  $f(x) = -2(x - 1)^2 + 13$ , pour tout  $x$  de  $\mathbb{R}$ .
2. Déterminer les variations de  $f$ , puis donner son tableau de variations.
3. Montrer que si  $x \in [1 ; 3]$  alors  $f(x) \in [5 ; 13]$ .
4. La réciproque est-elle vraie ? Justifier.

**Exercice 2**

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = \frac{2x - 5}{x - 3}$ .

1. Quel est l'ensemble de définition de  $f$  ?
2. Démontrer que, dans cet ensemble,  $f(x) = 2 + \frac{1}{x - 3}$ .
3. Déterminer les variations de  $f$  sur  $]3; +\infty[$  :
  - (a) en utilisant la définition
  - (b) par encadrements successifs.

**III Logique et probabilités**

Dire si les propositions suivantes sont vraies ou fausses. Justifier votre réponse.

1. Si  $A$  et  $B$  sont deux événements d'un univers  $\Omega$ , alors  $P(A \cup B)$  est toujours supérieur à  $P(A \cap B)$ .
2.  $P(A)$  est toujours supérieur à  $P(\bar{A})$ .
3. Il est possible d'avoir  $P(A) = 0,4$ ,  $P(B) = 0,6$  et  $P(A \cap B) = 0,5$ .
4. Deux événements complémentaires sont incompatibles.
5. Deux événements incompatibles sont complémentaires.

IV Droites, systèmes et vecteursExercice 1

1. Résoudre système suivant :  $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 4x - 2y = -10 \end{cases}$  où  $x$  et  $y$  sont des réels.

2. En déduire les solutions de  $\begin{cases} \frac{2}{x-1} + 3y = 7 \\ \frac{x-1}{4} - 2y = -10 \end{cases}$  On pourra poser  $X = \frac{1}{x-1}$ .

Exercice 2

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

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

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

V TrigonométrieExercice 1 Placez les points sur le cercle

Le cercle trigonométrique suivant est gradué de  $\frac{\pi}{12}$  en  $\frac{\pi}{12}$ , vous pouvez donc placer la majorité des points directement, sauf les multiples de  $\frac{\pi}{8}$ .

Placer sur le cercle les points images des réels suivants :

0 et  $\pi$

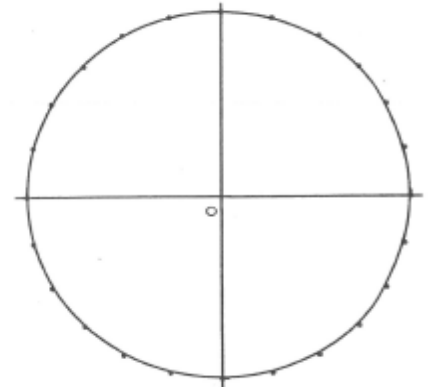
puis

$$\frac{4\pi}{3} \quad -\frac{5\pi}{6} \quad \frac{15\pi}{4} \quad -\frac{5\pi}{3} \quad -\frac{\pi}{4} \quad \frac{\pi}{8} \quad \frac{5\pi}{8}$$

et finalement

$$\frac{71\pi}{12} \quad -\frac{35\pi}{12}$$

(pour les deux derniers, commencez par supprimer le nombre de tours inutiles)

Exercice 2 Résolvez les équations trigonométriques suivantes

1.  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  avec  $x \in [0; 2\pi[$
2.  $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$  avec  $x \in ]-\pi; \pi]$
3.  $\cos x = 0$  avec  $x \in [-6\pi; 2\pi]$
4.  $\cos^2 x = \frac{1}{4}$  avec  $x \in [0; 2\pi[$
5.  $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  avec  $x \in [0; 2\pi[$
6.  $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$  avec  $x \in ]-\pi; \pi]$