

Révisions obligatoires de Mathématiques pour les élèves de Seconde passant en Première générale.
Ce travail constitue une base des connaissances requises pour bien démarrer l'année de Première et fera l'objet d'une évaluation à la rentrée.

Il est conseillé de ne pas commencer ce travail quelques jours seulement avant la rentrée.

Les exercices sont en partie, issus d'un document de l'IREM de Clermont Ferrand

I Calcul numérique (A faire SANS CALCULATRICE)

♥ Prérequis 1

Maîtriser les règles de calcul

- sur les fractions
- les puissances
- les racines carrées.

✚ Exercice 1

Simplifier en détaillant les calculs au maximum :

$$1. A = \frac{3}{5} - \frac{2}{10} \times \frac{7}{8}$$

$$2. B = \frac{3 - \frac{4}{9}}{\frac{3}{5} - \frac{1}{4}}$$

$$3. C = \frac{(\frac{3}{4} + \frac{5}{7}) \times 3}{2}$$

✚ Exercice 2

Calculer en détaillant et donner les résultats sous forme de fraction irréductible :

$$1. A = \frac{5^{-2} \times 5^{-7}}{5^{-6}}$$

$$2. B = \frac{(-10)^3 \times 7^2}{-7^4 \times 10^{-1}}$$

$$3. C = \frac{12 \times 10^4 \times 5 \times 10^{-3}}{15 \times 10^3 \times 2 \times 10}$$

✚ Exercice 3

Pour les trois questions on développera les calculs.

$$1. \text{ Montrer que } A \text{ est un entier relatif : } A = (\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{2} + \sqrt{3})$$

$$2. \text{ Écrire sous la forme de } a\sqrt{b} \text{ } a \text{ et } b \text{ entiers, } b \text{ le plus petit possible } B = 2\sqrt{27} - \sqrt{12}$$

$$3. \text{ Montrer que : } \frac{1}{\sqrt{7} - 1} = \frac{\sqrt{7} + 1}{6}$$

II Calcul littéral

♥ Prérequis 2

- Maîtriser les identités remarquables, les priorités des développements.
- Repérer ou mettre en évidence un facteur commun pour factoriser.
- Utiliser les identités remarquables pour factoriser.
- Réduire des fractions au même dénominateur.

✚ Exercice 4

Développer les expressions suivantes :

$$1. A(x) = 4(2x - 9)(3 - 2x) + (2x + 1)^2$$

$$2. B(t) = 2(t - 6)^2 - (5t + 3)(5t - 3)$$

 Exercice 5

Factoriser les expressions suivantes :

1. $A(x) = 7x^2 - x$

2. $B(n) = (3n - 2)^2 - 4n^2$

3. $C(x) = (3x - 5)(4x - 3) + (3x - 5)$

 Exercice 6

Écrire sous la forme d'une seule fraction simplifiée :

1. $A(x) = 4 + \frac{3}{x+2}$ pour $x \neq -2$

2. $B(x) = \frac{2x}{3x-1} - 5$ pour $x \neq \frac{1}{3}$

III Équations

 Prérequis 3

- Savoir résoudre une équation du premier degré.
- Savoir résoudre une équation qui se ramène à une équation produit nul après factorisation

 Exercice 7

Résoudre les équations suivantes :

1. $2x + 6 = 7x - 5$

3. $(5x - 1)(x - 9) - (x - 9)(2x - 1) = 0$

2. $\frac{1}{2}t - \frac{3}{4} = \frac{t+1}{6}$

4. $(4x + 1)^2 - (3 - 4x)^2 = 0$

IV Inéquations du premier degré

 Prérequis 4

- Savoir résoudre une inéquation du premier degré

Règles de calcul avec des inégalités :

- On ne modifie pas une inégalité en ajoutant (ou en soustrayant) la même quantité de chaque côté de cette inégalité.
- Lorsque l'on multiplie, ou l'on divise, une inégalité, il faudra faire attention au signe de la quantité utilisée.
 - Si celle-ci est positive, on ne modifie pas le sens de l'inégalité.
 - Si celle-ci est négative, il faut inverser le sens de l'inégalité.

 Exercice 8Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes (on donnera l'ensemble solution) :

1. $2x + 3 > 9x - 2$

2. $1 + \frac{3}{4}x < \frac{5}{2} - \frac{x}{3}$

3. $-4(2x - 1) - 11 \leq 2(-5x - 3)$

V Inéquations produit et quotient

 Prérequis 5

- Savoir se ramener à l'étude du signe d'un produit ou d'un quotient.
- Savoir construire et analyser un tableau de signes.

Exercice 9

On a établi le tableau de signes d'une fonction f définie sur $]-\infty; 3[\cup]3; +\infty[$

x	$-\infty$	-2	0	3	4	$+\infty$
signe de f	-	0	+	0	-	0

Résoudre $f(x) \leq 0$

Exercice 10

Établir le tableau de signe de f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (-2x + 3)(3x - 5)$

Exercice 11

Résoudre les inéquations suivantes (on donnera l'ensemble solution) :

1. $(2 - x)^2 > 36$

2. $\frac{-2x + 3}{x + 4} \leq 0$

VI Fonctions

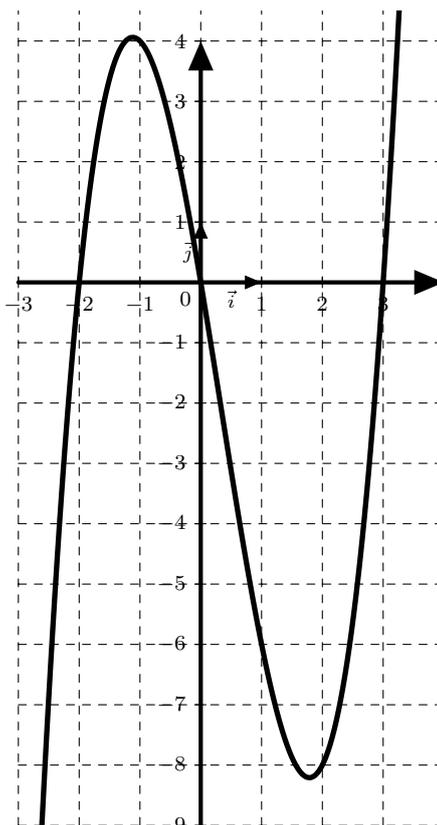
Prérequis 6

- Savoir utiliser des représentations graphiques de fonctions (lectures : image, antécédents, variations, signes, équations, inéquations)
- Savoir calculer des images et des antécédents à partir de l'expression algébrique.
- Connaître les propriétés des fonctions de référence (domaine de définition, parité, variations, représentation graphique, signe d'une fonction affine)

Exercice 12

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^3 - x^2 - 6x$.

- En utilisant la représentation graphique de f donnée ci-contre.
 - Déterminer graphiquement l'image par f de $-\frac{3}{2}$
 - Déterminer graphiquement les antécédents de 0 par f
 - Résoudre l'équation $f(x) > -6$
 - Donner le tableau de variation de la fonction f par lecture graphique.
- Vérifier que $f(x) + 6 = (x - 1)(x^2 - 6)$.
 - Résoudre $f(x) = -6$.



VII Géométrie et géométrie dans un repère

♥ Prérequis 7

- Toutes les connaissances de géométrie plane du collège.
- Géométrie dans un repère : calculs avec les coordonnées.

✚ Exercice 13

1. Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$, placer les points $M(6; 4)$, $A(-1; 5)$, $T(-2; -2)$ et $H(6; -2)$.
2. Calculer les coordonnées du milieu F du segment $[MT]$.
3. Quelle est la nature des triangles MAT et MHT ?
4. Démontrer que, néanmoins, le quadrilatère $MATH$ n'est pas un rectangle.
5. Calculer l'aire du quadrilatère $MATH$.

VIII Droites

♥ Prérequis 8

- Reconnaître une équation de droite.
- Tracer une droite d'équation connue et déterminer l'appartenance d'un point à cette droite.
- Déterminer le coefficient directeur, l'ordonnée à l'origine ainsi que l'équation d'une droite à partir de sa représentation graphique.
- Résoudre graphiquement ou analytiquement un système de deux équations linéaires à deux inconnues.

✚ Exercice 14

Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on considère les points $A(5; -10)$ et $B(7; -2)$.

1. Déterminer l'équation réduite de la droite (AB) .
2. Le point $C\left(\frac{23}{4}; -7\right)$ appartient-il à la droite (AB) ? Justifier.
3. La droite (AB) est-elle parallèle à la droite d d'équation : $y = 3x - 27$? Justifier.
4. Déterminer le point d'intersection de la droite d avec la droite d_0 d'équation $y = -2x + 11$.

✚ Exercice 15

Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses **en justifiant les réponses**.

On se place dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$. Les questions suivantes se réfèrent au graphique ci-contre.

1. L'équation de la droite d est $y = -3x + 2$.
2. La droite d' a pour équation $x = 2$.
3. Le coefficient directeur de la droite d'' est égal à $m = -2$.

