SÉRIES DE RÉVISION

1ère Bac Sciences Économiques et Gestion

lycee.mathtutor.ma

Série de révision N°1 : Acquis du Tronc Commun

EXERCICE N°1 : ENSEMBLES DE NOMBRES

a) Pour chacun des nombres suivants, indiquer le plus petit ensemble auquel il appartient parmi $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{D}$, $\mathbb{Q}$ et $\mathbb{R}$:

$$-\frac{7}{4} \qquad \sqrt{49} \qquad \sqrt{2} \qquad 0{,}125.$$

b) Calculer et simplifier :

$$A = \frac{\sqrt{75} - 2\sqrt{12} + \sqrt{3}}{\sqrt{3}} \qquad B = \frac{1}{\sqrt{5}-2} - \frac{1}{\sqrt{5}+2}.$$

c) Écrire en notation scientifique, puis donner l'ordre de grandeur du résultat :

$$C = (4{,}5 \times 10^{-4})(2 \times 10^{7}).$$

EXERCICE N°2 : ARITHMÉTIQUE DANS $\mathbb{N}$

a) Décomposer 630 et 756 en produits de facteurs premiers.

b) En déduire $\mathrm{PGCD}(630, 756)$ et $\mathrm{PPCM}(630, 756)$.

c) Déterminer tous les entiers n tels que $45 \leq n \leq 120$, $6 \mid n$ et $9 \mid n$.

d) Montrer que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, le nombre $n(n+1)(n+2)$ est divisible par 6.

EXERCICE N°3 : CALCUL VECTORIEL

Soit ABC un triangle. Les points M et N sont définis par

$$\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} \qquad \overrightarrow{AN} = -\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}.$$

a) Exprimer $\overrightarrow{MN}$ en fonction de $\overrightarrow{BC}$, puis en déduire la position relative de (MN) et (BC).

b) Dans un repère, on donne $A(1;2)$, $B(4;-1)$ et $C(-2;3)$. Déterminer les coordonnées de M et de N.

c) Calculer les longueurs MN et BC, puis contrôler la relation obtenue à la question a).

EXERCICE N°4 : PROJECTION DANS LE PLAN

Dans un triangle ABC, on considère $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$ tels que $(MN) \parallel (BC)$. On donne

$$AB = 9, \qquad AC = 12, \qquad BC = 7, \qquad AM = 6.$$

a) Calculer AN et MN.

b) Soit P le milieu de $[AB]$. La parallèle à (BC) menée par P coupe $[AC]$ en Q.

   a) Montrer que Q est le milieu de $[AC]$.

   b) Déterminer la longueur PQ.

EXERCICE N°5 : ORDRE DANS $\mathbb{R}$

a) Écrire sous forme d'intervalle, puis représenter sur une droite graduée :

$$E = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 4\} \qquad F =]-\infty; 2[\cap [-1; 5].$$

b) Résoudre dans $\mathbb{R}$:

$$|2x - 3| \leq 5 \qquad |x + 1| > 2.$$

c) Sachant que $-2 \leq x \leq 1$ et $3 \leq y \leq 5$, encadrer $2x - y$ et xy.

EXERCICE N°6 : DROITE DANS LE PLAN

Dans un repère orthonormé, on donne $A(1; -2)$, $B(5; 1)$ et $C(-3; 4)$.

a) Déterminer les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$ et une équation cartésienne de la droite (AB).

b) Le point C appartient-il à (AB) ? Justifier.

c) Déterminer une équation de la droite passant par C et parallèle à (AB).

d) Déterminer le point d'intersection de (AB) avec la droite d'équation $x + 2y = 0$.

EXERCICE N°7 : POLYNÔMES

On considère le polynôme

$$P(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6.$$

a) Effectuer la division euclidienne de $P(x)$ par $x - 1$.

b) Factoriser complètement $P(x)$.

c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$.

d) Dresser le tableau de signe de $P(x)$, puis résoudre $P(x) \leq 0$.

EXERCICE N°8 : ÉQUATIONS, INÉQUATIONS ET SYSTÈMES

a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

$$\frac{2x+1}{3} = \frac{x-2}{2} \qquad \frac{x+1}{x-2} = 2.$$

b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

$$(x-3)(2x+1) < 0 \qquad \frac{x+1}{x-2} \geq 0.$$

c) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système

$$\begin{cases} 2x - y = 1, \\ x + 3y = 11. \end{cases}$$

EXERCICE N°9 : CALCUL TRIGONOMÉTRIQUE

a) Soit $\alpha \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ tel que $\cos\alpha = \frac{3}{5}$. Déterminer $\sin\alpha$ et $\tan\alpha$.

b) Simplifier, pour les valeurs de x où les expressions sont définies :

$$A = (\sin x + \cos x)^2 + (\sin x - \cos x)^2 \qquad B = \frac{1 - \cos(2x)}{\sin(2x)}.$$

c) Résoudre dans $[0; 2\pi]$:

$$\sin x = \frac{1}{2} \qquad \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}.$$

EXERCICE N°10 : STATISTIQUES

On considère la série statistique suivante :

x_i	10	12	14	16	18
n_i	3	5	8	6	3

a) Calculer l'effectif total et les effectifs cumulés croissants.

b) Déterminer la moyenne, la médiane, le mode et l'étendue.

c) Calculer la variance et l'écart-type de cette série.

d) Représenter la série par un diagramme en bâtons.

EXERCICE N°11 : FONCTIONS NUMÉRIQUES

a) Déterminer l'ensemble de définition de

$$f(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{x-1}.$$

b) On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = x^2 - 4x + 3$.

   a) Mettre $g(x)$ sous forme canonique.

   b) Déterminer les images de 0 et de 2, puis les antécédents de 0.

   c) Étudier les variations de g et dresser son tableau de variations.

   d) Résoudre graphiquement puis algébriquement l'inéquation $g(x) \leq 3$.

EXERCICE N°12 : PRODUIT SCALAIRE

a) Dans un repère orthonormé, on donne $\vec{u} = (2; -1)$ et $\vec{v} = (3; 4)$. Calculer $\vec{u} \cdot \vec{v}$, $\|\vec{u}\|$, $\|\vec{v}\|$, puis le cosinus de l'angle formé par $\vec{u}$ et $\vec{v}$.

b) Dans un triangle ABC, on donne $AB = 5$, $AC = 7$ et $\widehat{BAC} = 60°$.

   a) Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

   b) Déterminer la longueur BC.

c) Déterminer l'ensemble des points M tels que $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$.

EXERCICE N°13 : TRANSFORMATIONS DANS LE PLAN

Dans un repère, on donne $A(1;-2)$, $B(3;1)$ et $C(-1;4)$.

a) Déterminer les images de A, B et C par la translation de vecteur $\vec{u} = (2;-3)$.

b) Déterminer l'image de C par la symétrie centrale de centre A.

c) Déterminer l'image de B par l'homothétie de centre A et de rapport -2.

d) Préciser l'image de la droite (BC) par chacune de ces transformations.

EXERCICE N°14 : VECTEURS DE L'ESPACE

Dans un repère de l'espace, on considère

$$A(1;-1;2), \quad B(2;1;1), \quad C(3;-2;5), \quad D(1;4;-3).$$

a) Déterminer les coordonnées de $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{AD}$.

b) Établir une relation linéaire entre ces trois vecteurs.

c) En déduire que les points A, B, C et D sont coplanaires.

d) Soit I le milieu de $[BC]$. Déterminer ses coordonnées et exprimer $\overrightarrow{AI}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.