

TRAVAIL DE VACANCES

Passage de S1G en S2S.

Les objectifs principaux :

Trigonométrie :

1. Déterminer la mesure principale d'un arc en degrés et en radian.
2. Retenir les lignes trigonométriques de quelques arcs remarquables.
3. Utiliser les angles ou arcs associés.

Vecteurs :

A- Les vecteurs du plan.

1. Savoir la définition d'un vecteur, vecteur nul, vecteur unitaire.
2. Savoir les vecteurs égaux et les vecteurs opposés.

B- Addition de vecteurs.

- 1- Savoir la définition de l'addition des vecteurs.
2. Décomposer un vecteur.
3. Etudier les propriétés des vecteurs.

C- Soustraction de deux vecteurs.

D- Multiplication d'un vecteur par un réel.

- a. Définir la multiplication d'un vecteur par un réel.
- b. Définir les vecteurs colinéaires.

Equations de droites :

1. Traduire analytiquement des égalités vectorielles.
2. Utiliser un repère pour démontrer des propriétés.
3. Définir le vecteur directeur d'une droite.
4. Savoir la représentation paramétrique, cartésienne et réduite d'une droite.
5. Déterminer l'intersection de deux droites.
6. Savoir les conditions de parallélisme et d'orthogonalité de deux droites.

Produit scalaire :

1. Savoir la définition et les propriétés du produit scalaire
2. Formules et application du produit scalaire.

Les ensembles :

1. Définir : ensemble, sous-ensemble, intersection et réunion.
2. Faire la différence entre inclut et appartient.
3. Déterminer le complémentaire d'un sous-ensemble.
4. Déterminer l'ensemble de nombres.

Valeur absolue :

1. Définir la valeur absolue.
2. Calculer la distance entre deux réels.
3. Savoir les propriétés de la valeur absolue.
4. Utiliser les intervalles.

Equations et inéquations du premier degré :

1. Savoir résoudre des équations et des inéquations qui se ramènent au premier degré.
2. Résoudre un système d'inéquations se ramenant au premier.

Fonctions :

1. Définir une fonction, son domaine ou ensemble de définition, et sa courbe représentative.
2. Savoir une fonction paire et une fonction impaire.
3. Etudier le sens de variation d'une fonction.
4. Savoir trouver l'extremum d'une fonction.
5. Lire graphiquement une fonction et dresser son tableau de variations.
6. Tracer la courbe représentative d'une fonction.
7. Résoudre graphiquement d'équations et d'inéquations.

Polynômes :

1. Trouver la racine d'un polynôme.
2. Factoriser un polynôme par $(x-a)$ avec a réel

Encadrement :

1. Savoir calculer et faire des opérations avec les encadrements.

Fiche 1 :

N1.

Répondre par Vrai ou Faux en justifiant votre réponse.

- 1) Si $|2x - 1| < 1$ alors $-1 < x < 1$.
- 2) Pour $x > 5$; $2 \cdot d(x, 5) + |x^2 + 1| - 2x - 1 = x^2 + 10$.
- 3) Pour tout nombre, $(\cos x)^2 \in [0; 1]$.
- 4) $\frac{-5\pi}{3}$ et $\frac{25\pi}{3}$ sont représentés par le même point sur le cercle trigonométrique.
- 5) Si $x \in]\frac{\pi}{2}; \pi]$ et $\sin x = \frac{3}{5}$ alors $\cos x = \frac{4}{5}$.
- 6) Il existe un nombre x tel que $\sin x = \cos x = 0$.

N2.

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations ci-dessous :

$$|20x| = -8 ; |-2x - 1| = 5 ; |2x - 1| \geq -2 ; 3|x + 2| \leq 0 ;$$

$$\sqrt{(x + 2)^2} \leq |3x - 4| ; |2x - 2| + |x^2 - x| = 0 ; 3|5x - 2| - 3 \geq 0 .$$

N3.

Déterminer le domaine de définition de la fonction $f(x) = \sqrt{2x^2 - x - 3}$.

N4.

Résoudre le système suivant :

$$1) \begin{cases} \frac{4}{2x-3} - \frac{3}{x+1} \leq \frac{14-x}{2x^2-x-3} \\ \frac{x^3(x+1)^2}{-x+2} \geq 0 \end{cases}$$

Fiche 2 :

N1.

Compléter les phrases ci-dessous, par le mot (ou le nombre) ou le groupe de mots convenable.

- 1) Si f est une fonction paire définie sur $[-2, 2]$ et f est croissante sur $[-2, 0]$ alors f est sur.....
- 2) Si A, B et C sont tel que $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AC}$ alors les vecteurssont
et lessont
- 3) Si ABC est un triangle rectangle isocèle en A avec $AB = 3\text{cm}$ alors $\|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}\| = \dots\dots$
- 4) La famille d'équation $(m+1)x + (2m-1)y - 5m + 1 = 0$ est une famille de passant par le $A(\dots, \dots)$.
- 5) Le vecteur directeur unitaire de la droite $(d) : 2x + y - 1 = 0$ est $\vec{V}(\dots, \dots)$.
- 6) Le point d'intersection des 2 droites $(D) : \begin{cases} x = t + 2 \\ y = -3t - 1 \end{cases} t \in \mathbb{R}$ et $(D') : y = 3x - 1$ est le point J de coordonnées $J(\dots, \dots)$.

N2.

Soit ABC un triangle quelconque. K est le milieu de $[AC]$, I est le milieu de $[BK]$ et J le point défini par $\overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{BJ}$. Faire une figure.

- A. 1) Montrer que $\overrightarrow{AJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.
- 2) Exprimer $\overrightarrow{AI}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.
- 3) Démontrer que les points A, I et J sont alignés.
- 4) Déterminer sur quelle figure géométrique varie le point M défini par $\|\overrightarrow{MA}\| = \|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}\|$
- B. On choisit le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.
- 1) Déterminer les coordonnées des points A, B, C, K, I et J .
- 2) Démontrer que les points A, I et J sont alignés.
- 3) Déterminer les coordonnées du point D quatrième sommet du parallélogramme $AKDB$.
- 4) Ecrire l'équation de la droite passant par C et parallèle à (KB) .

N3.

- 1) On donne : $A = \{x/x \in \mathbb{N} \text{ et } x \text{ divise } 24\}$
 $B = \{x/x \in \mathbb{N} \text{ et } x \text{ est un multiple de } 4 \text{ inférieur à } 13\}$
 $C = \{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$
- a) Ecrire en extension : $A ; B ; A \cup C$ et $A \cap B$
- b) Ecrire C en compréhension.

N4 :

On considère le polynôme $P(x) = m x^2 + (m - 3)x^2 - m x - 1$.

- 1) Calculer m pour que 3 soit une solution de l'équation $p(x) = 0$.
- 2) En déduire que $p(x)$ s'écrit sous la forme $p(x) = (x - 3)(bx + c)$
où a , b et c sont des réels à déterminer.
- 2) Résoudre l'inéquation $p(x) > 0$ puis $p(x) < (2x - 6)$.

N5.

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et les inéquations suivantes :

$$1) \frac{(16-4x^2)}{(x-3)^2(2x+1)} \leq 0.$$

$$2) 2x(x - 4) - (x - 4)^2 > 0$$

$$3) \frac{x+5}{3} - \frac{6+7x}{21} = \frac{9x+8}{7}$$

$$4) \frac{5x-4}{x+2} - \frac{2x-1}{x-2} = 3 - \frac{-x+7}{x^2-4}$$

$$5) \frac{2x+1}{x-2} - \frac{3x}{x+2} \leq -3.$$

N6.

Les parties A, B et C sont indépendantes.

Partie A :

Simplifier A et vérifier qu'elle est indépendante de n :

$$A = \sqrt{\frac{3^{n+4} - 6 \times 3^{n+1}}{28 \times 3^n}}$$

Partie B :

On considère les expressions suivantes :

$$A = \frac{\sqrt[3]{18} \times \sqrt[4]{48}}{(\sqrt[24]{3^4 \times 2^7})^2 \times \sqrt[6]{\sqrt{6^9}}} \quad \text{et} \quad B = \frac{\sqrt[3]{\sqrt{\sqrt{x^{-2}y^5}}}}{\sqrt[6]{x^{-5} \times \sqrt[12]{y^5}}} \quad \text{où } x \text{ et } y \text{ sont des nombres réels strictement positifs.}$$

- 1) Vérifier par calcul que $A = \frac{\sqrt[6]{243}}{3}$.
- 2) Simplifier B, et écrire la réponse sous forme d'une puissance de x.
- 3) Calculer x, si $A = B$. Vérifier que x^4 est un nombre rationnel.

Partie C :

Résoudre chacune des équations suivantes :

$$1) \sqrt[5]{x^3 - 24} = -2$$

$$3) 3^{x+2} + 3^{x+1} = 36$$

Fiche 3 :

N1.

Soit f la fonction définie par $f(x) = -2x^2 + 3x - 1$

- 1) Montrer que $f(x)$ peut s'écrire sous la forme $f(x) = \frac{1}{8} - 2(x - \frac{3}{4})^2$.
- 2) Tracer (P) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé d'axes $x'Ox$, $y'Oy$
- 3) Résoudre graphiquement : a) $f(x) = 0$ b) $f(x) = -4$ c) $f(x) > 2$

N2.

- 1) Résoudre dans $\mathbb{R}$:
 - a) $2|x+1| - 3|3-x| = 2$.
 - b) $\frac{2x+1}{x-2} - \frac{3x}{x+2} \leq -1$.
- 2) a) Trouver les réels x tels que $|-2x+3| \leq 5$.
b) En déduire les réels y tels que $|-2|y-1| + 3| \leq 5$.

N3.

Partie a.

On nomme f la fonction définie sur $\mathbb{R}$, par $f(x) = x^2 - 4x + 3$ et (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé d'axes $x'Ox$, $y'Oy$.

- a) Tracer sa courbe (C).
- b) Dresser le tableau de variations de $f(x)$
- c) Résoudre $f(x) \geq 0$ puis $0 \leq f(x) < 3$.

Partie b.

Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R} - \{-1\}$, par $g(x) = \frac{x-1}{2x+2}$. On nomme (H) sa courbe représentative dans le même repère.

- a) Déterminez les réels a et b tels que $g(x) = a + \frac{b}{2x+2}$.
- b) Tracer (H).
- c) Résoudre algébriquement l'inéquation $\frac{x-1}{2x+2} < 3$ et vérifier graphiquement.
- f) Déduire le domaine de définition de la fonction $m(x) = \sqrt{\frac{x-1}{2x+2}}$.

N4.

Recopier et compléter par $\in$; $\notin$; $\subset$; $\not\subset$;

$$A \cap \bar{A} \dots A \cup \bar{A}$$

$$\mathbb{N} \cap \mathbb{Z} \dots \mathbb{N} \cap \mathbb{R}$$

$$\mathbb{N} \dots \mathbb{Z}^*$$

$$\frac{\sqrt{63}}{-\sqrt{7}} \dots \mathbb{Q}^*$$

$$\mathbb{Z}^{-*} \dots C_{\mathbb{Z}}^{\mathbb{N}}$$

N5.

Dans le tableau ci-dessous, une seule réponse à chaque question est correcte. Ecrire le numéro de la question et la réponse correspondante en justifiant votre choix.

N°	Question	Réponses		
		A	B	C
1	$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont deux vecteurs tels que $\ \vec{u}\ = 4, \ \vec{v}\ = 4, \ \vec{u} + \vec{v}\ = 0$, alors	$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont deux vecteurs orthogonaux	$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont deux vecteurs opposés	$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont deux vecteurs égaux
2	ABC est un triangle de centre de gravité G, alors $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} =$	$\overrightarrow{AG}$	$2\overrightarrow{AG}$	$3\overrightarrow{AG}$
3	L'équation $\sqrt[4]{1 + \sqrt{x}} = 2$ admet comme solution x =	1	24	225
4	Pour $-2 < x < -1$, $\left 1 - \frac{1}{1+x}\right =$	$\frac{-x}{x-1}$	$\frac{x}{x-1}$	$\frac{x}{x+1}$
5	La détermination principale de l'angle $\frac{49\pi}{8}$ est :	$\frac{-\pi}{8}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{8}$
6	$\sqrt[6]{(2 - \sqrt{6})^6} - \sqrt[5]{(2 - \sqrt{6})^5} + \sqrt{(1 - \sqrt{6})^2} =$	$-1 + \sqrt{6}$	$1 - \sqrt{6}$	$3\sqrt{6} - 5$
7	Le domaine de définition de $A = \frac{3}{\sqrt{ x -1}}$ est :	$\mathbb{R} - \{1\}$	$] -\infty; -1[\cup] 1; +\infty[$	$] 1; +\infty[$

N6.

Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A :

Soit (C) le cercle de rayon 3cm.

- 1) Trouver la détermination principale d'un arc du cercle (C) de mesure 2400° .
- 2) Exprimer la valeur trouvée en radians, puis calculer la longueur de cet arc en cm.

Partie B :

Placer sur un cercle trigonométrique d'origine A, les extrémités M des arcs ayant la mesure suivante :

$$3\widehat{AM} = \frac{\pi}{2} + 2k\pi, \text{ où } k \in \mathbb{Z}$$

Fiche 4 :

N1.

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations ci-dessous :

$$|20x - 4| = -8 ;$$

$$|-2x + 1| = 5 ;$$

$$|2x - 1| \geq 2 ;$$

$$3|5x + 2| \leq 0 ;$$

$$\sqrt{(x + 2)^2} \leq |3x + 4| ;$$

$$|8x - 8| + |x^2 - x| = 0 ;$$

$$3|5x - 2| - 12 \geq 0 .$$

N2.

Partie A :

Résoudre dans $\mathbb{R}$:

$$|-x + 1| + 4 \leq 5$$

$$|5x - 1| \leq |x - 3|$$

Partie B :

Exprimer ce qui suit sans le symbole de la valeur absolue :

$$\left| x - \sqrt{x^2 + 2} \right| \times \left| x + \sqrt{x^2 + 2} \right|$$

N3.

Soit ABC un triangle quelconque de centre de gravité G.

On désigne par M, N et P trois points définis par :

$$\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} ; \overrightarrow{BN} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{CN} \text{ et } \overrightarrow{AP} = 2\overrightarrow{PC}$$

- 1) Montrer que $\overrightarrow{BN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{CP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$.
- 2) a. Démontrer que : $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} = \vec{0}$.
b. Dédire que G est le centre de gravité de MNP.
- 3) On désigne par Q le point vérifiant la relation $\overrightarrow{MQ} = \overrightarrow{NC}$.
a. Ecrire $\overrightarrow{BG}$ en fonction de $\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{BC}$.
b. Montrer que $\overrightarrow{BQ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$.
c. Dédire que les points B, G et Q sont alignés.
- 4) Soit O le point d'intersection des segments [MC] et [NQ].

$$\text{Montrer que } \overrightarrow{MO} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}.$$

Fiche 5 :

N1.

- 1) Simplifier l'expression : $A = \cos\left(\frac{15\pi}{2} + x\right) + 2\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + \sin\left(x - \frac{5\pi}{2} - \pi\right)$.
- 2) Calculer la valeur de l'expression :
 $B = 1 - \sin^2\left(\frac{3\pi}{2}\right) - \frac{1}{1 + \tan^2(\pi - x)} + \sin^2 x + \cos^2 19^\circ + \cos^2 71^\circ - \tan 50^\circ \cdot \tan 40^\circ$.
- 3) On donne les nombres $a = \frac{7\pi}{2} + 23\pi$ et $b = \frac{-\pi}{12} + 23\pi$. Calculer $a + b$ et en déduire que $\tan a \cdot \tan b = 1$.
- 4) On donne $\cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 2\sqrt{2}$ avec $x \in]\frac{\pi}{2}, \pi[$. Calculer les valeurs de $\tan x$, $\sin x$ et $\cos x$.
- 5) Montrer les identités suivantes : a) $\frac{1 - 2\sin^2 y}{\sin y \cos y} = \frac{1 - \tan^2 y}{\tan y}$.
b) $(1 + \sin x + \cos x)^2 = 2(1 + \cos x)(1 + \sin x)$.

N2.

Partie a.

ABCD est un parallélogramme. On définit les points E et G par $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4} \overrightarrow{AB}$ et par $\overrightarrow{AG} = \frac{3}{4} \overrightarrow{AD}$. Par E, on mène la parallèle à (AD) qui coupe (CD) en F, et par G la parallèle à (AB) qui coupe (BC) en H.

- a) Justifier que $\overrightarrow{GF} = \frac{1}{4} \overrightarrow{AB} + \frac{1}{4} \overrightarrow{AD}$ et que $\overrightarrow{EH} = \frac{3}{4} \overrightarrow{AB} + \frac{3}{4} \overrightarrow{AD}$.
- b) Démontrer que les droites (FG), (EH) et (AC) sont parallèles.

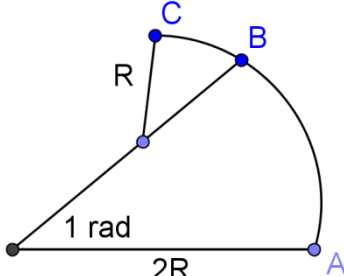
Partie b.

Dans un repère orthonormé d'axes $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne le point E (3, 4) et les droites (D) et (D') définies par (D) : $\begin{cases} x = t \\ y = t - 1 \end{cases} t \in \mathbb{R}$ et

(D') : $(m - 2)x - \frac{m}{4}y + 2m - 10 = 0$ où m est un paramètre réel.

- a) Montrer que (D') passe par un point fixe A dont on déterminera les coordonnées.
- b) Pour $m = 4$, calculer les coordonnées du point I intersection de (D) et (D').
- c) Vérifier que E est un point de (D).
- d) Déterminer les coordonnées du point H projeté orthogonal de E sur (D').
- e) En déduire l'équation cartésienne de la droite (d) symétrique de (D) par rapport à (D').

N3.

N°	Questions	Réponses		
		A	B	C
1	A est une partie d'un ensemble E. Donc $(A \cup \bar{A}) \cap (A \cap (\bar{A} \cup \emptyset)) =$	$\emptyset$	E	A
2	$A = \{x \in \mathbb{Z} / -2 \leq \frac{2x+1}{3} \leq 2\}$ $B = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ solution de l'équation } (x+1)^4 = 81 \}$ Alors $A \cap B =$	$\{-3; 2\}$	$\{2; -2\}$	$\{2\}$
4	La mesure principale de l'angle 5365° est	-35°	35°	145°
5	En utilisant la longueur des arcs $\widehat{AB}$, $\widehat{BC}$ et $\widehat{AC}$, on obtient R= 	6 cm	5 cm	4 cm

Fiche 6 :

N1. Les parties A et B de cet exercice sont indépendantes.

A. On donne dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ les vecteurs $\vec{OA} = -4\vec{i} + 3\vec{j}$ et $\vec{OB} = -6\vec{j} + 2\vec{i}$ et un point C défini par $\vec{AC} = -\vec{i} + 2\vec{j}$

- Montrer que $(\vec{OA}; \vec{OB})$ forme une base.
- Déterminer les coordonnées du point C.
- Soit le point D tel que $\vec{AD} + \vec{BC} - 3\vec{AC} = \vec{0}$. Calculer les coordonnées de D et déduire que $(BD) // (AC)$.

B. ABC est un triangle rectangle isocèle en A tel que AB=4cm. G le centre de gravité de ce triangle.

- Montrer que pour tout point M dans le plan on a : $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = 3\vec{MG}$.
- On désigne par P un point défini par : $\vec{PA} + 2\vec{PB} = \vec{0}$ et par I le milieu de [BC] et N symétrique de A par rapport à C.

Calcul vectoriel :

- Exprimer $\vec{AP}$ en fonction de $\vec{AB}$ et $\vec{AG}$ en fonction de $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$
- Exprimer $\vec{GP}$ et $\vec{BI}$ en fonction de $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$
- Que peut-on en déduire ? Calculer alors $\|\vec{PG}\|$.
- Montrer que $\vec{PI} = -\frac{1}{6}\vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AC}$ et déduire que P ; N et I sont alignés.

Calcul analytique :

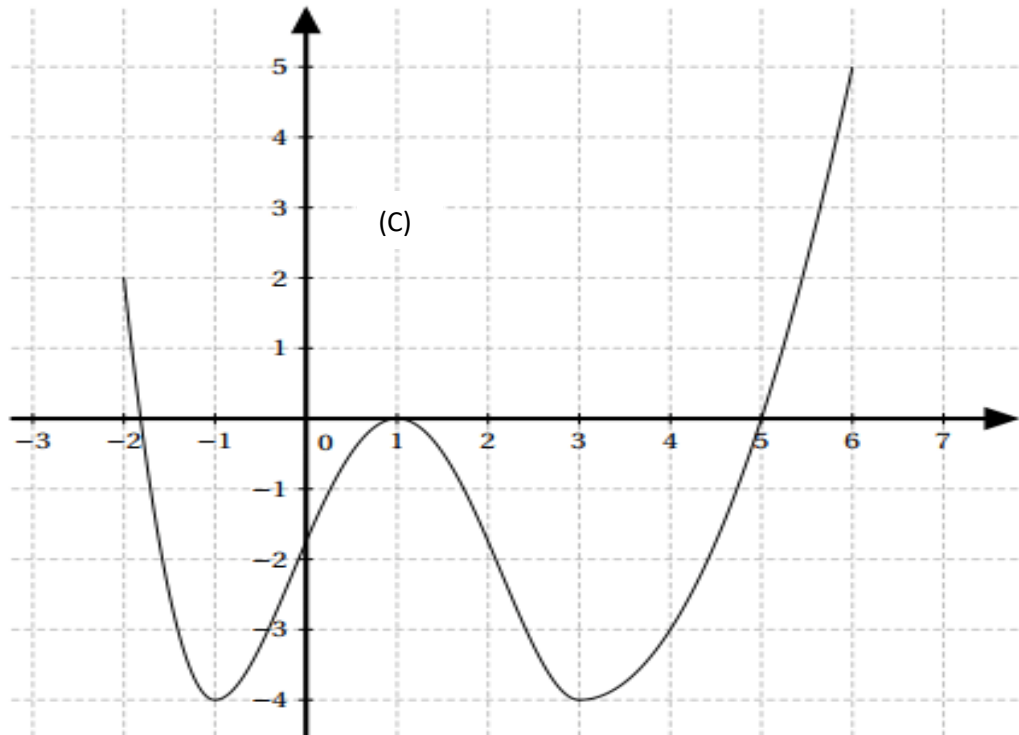
On considère le repère $(A; \vec{AB}; \vec{AC})$.

- Déterminer les coordonnées des points A ; B ; C ; I ; N ; G et P.
- montrer que $(GP) // (BI)$
- Montrer que les points P, I et N sont alignés.

N2 : Pour chacune des questions ci-dessous, une seule réponse est exacte ; la choisir en ustifiant

N °	Questions	A	B	C
1	L'image de -2 par la fonction $f(x) = -x^2 + 3x - 2$ est :	-4	$-2^2 \times 3$	12
2	Un antécédent de -2 par la fonction $f(x) = -x^2 + 3x - 2$ est :	-4	-3	0
3	Si f est une fonction paire définie sur $[-2 ; 2]$ et f est croissante sur $[-2 ; 0]$ alors	f est décroissante sur $[0 ; 2]$	f est croissante sur $[0 ; 2]$	f admet l'origine O comme centre de symétrie.

Partie A :



En utilisant la figure, répondre aux questions suivantes :

- 7) Déterminer le domaine de définition de f.
 - 8) Déterminer $f(-1)$ et $f(1)$.
 - 9) Dresser le tableau de variation de f.
 - 10) Dresser le tableau de signe de f.
- 11) Résoudre : a) $f(x) = 0$

12) Résoudre : a) $f(x) \leq -4$

b) $f(x) = -2$

b) $-4 < f(x) \leq -3$.

Partie B :

On donne la fonction $g(x) = \frac{x}{x^2-4}$

- 6) Déterminer le domaine de définition de g .
- 7) Etudier la parité de g .
- 8) Calculer l'image de $-\sqrt{2}$ par g .
- 9) Calculer l'antécédent de 0 par g .

N2 :

On donne $(d_m) : (m - 1)x + (3 - 2m)y - m + 5 = 0$ Où m est un paramètre réel

Et $(d) : \begin{cases} x = 3t - 1 \\ y = -2t + 4 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

- 1) Y-a-t-il une valeur de m , pour laquelle (d_m) n'est pas une droite ? Justifier.
- 2) Montrer que, pour tout m réel, (d_m) passe par un point fixe F dont on trouvera les coordonnées.
- 3) Trouver m pour que :
 - a) (d_m) soit parallèle à $(y'y)$
 - b) (d_m) soit perpendiculaire à $(y'y)$
 - c) (d_m) passe par le point O
 - d) (d_m) soit parallèle à (d)
 - e) (d_m) soit perpendiculaire à (d)
- 4) Trouver l'équation cartésienne de la droite (Δ) passant par F et parallèle à (d) .
- 5) Trouver la distance de $A(-5 ; 3)$ à (d) .
- 6) Trouver l'équation réduite de la droite (T) médiatrice de $[AO]$.

Soit $M(x; y)$ un point variable du plan, trouver une relation entre x et y pour que $MA^2 - MO^2 = 2$

N3 : Les parties (A), (B), et (C) de cet exercice sont indépendantes

A) On donne un arc α où $\alpha \in]\frac{\pi}{2} ; \pi[$ et $25 \sin^2 \alpha - 16 = 0$. Sans utiliser la calculatrice, calculer $\cos \alpha$ et $\tan \alpha$.

B) Simplifier l'expression suivante : $A = \cos(31\pi - \alpha) - \sin\left(\frac{7\pi}{2} + \alpha\right) + \cos(-16\pi - \alpha)$

C) Etablir l'identité suivante : $\frac{\sin(\frac{\pi}{2} - \alpha)}{1 - \tan \alpha} + \frac{\cos(\frac{\pi}{2} - \alpha)}{1 - \cot \alpha} = \cos \alpha + \sin \alpha$

N4 :

Résoudre dans $\mathbb{R}$

1) $\frac{(16 - 4x^2)}{(x-3)^2(2x+1)} \leq 0$.

2) $2x(x - 4) - (x - 4)^2 > 0$

Fiche 8 :

N1:

Pour chacune des questions ci-dessous, une seule réponse est exacte ; la choisir en justifiant

N °	Questions	A	B	C
1	L'image de -2 par la fonction $f(x) = -x^2 + 3x - 2$ est :	-4	$-2^2 \times 3$	12
2	Un antécédent de -2 par la fonction $f(x) = -x^2 + 3x - 2$ est :	-4	-3	0
3	Si f est une fonction paire définie sur $[-2 ; 2]$ et f est croissante sur $[-2 ; 0]$ alors	f est décroissante sur $[0 ; 2]$	f est croissante sur $[0 ; 2]$	f admet l'origine O comme centre de symétrie.
4	Le domaine de définition de $f(x) = \sqrt{\frac{(x-6)(x^2+25)}{(x-1)(3x-4)}}$ est	$[6; +\infty[$	$]1; \frac{4}{3}[\cup [6; +\infty[$	$] -\infty; 1[\cup [6; +\infty[$

N2 :

- 1) Démontrer l'identité : $(1 + \cot \alpha)^2 + (1 - \cot \alpha)^2 = \frac{2}{\sin^2 \alpha}$.
- 2) Simplifier : $A = 2 \cos(\frac{7\pi}{2} - \alpha) + 2 \sin(13\pi - \alpha) + 4 \cos(\alpha - 6\pi)$.

N3 : La droite (D_m) a pour équation : $(m + 2)x + 2(m + 3)y + m - 2 = 0$ avec $m \in \mathbb{R}$.

Trouver la réponse exacte en justifiant :

		A	B
1)	$A(-5 ; 2) \in (D_m)$ alors	m est quelconque	m n'existe pas
2)	$(D_m) // (x'ox)$ alors	$m = 0$	$m = -2$

3)	(D_m) parallèle à $(d) : 2x - 3y + 1 = 0$	$m = \frac{1}{2}$	$m = -\frac{18}{7}$
4)	$(D_m) // (y'oy)$ alors	$m = -3$	$m = 1$

N4 :

On considère une fonction f définie sur l'intervalle $[-7 ; 10]$ telle que $f(0) = 2$.

Le tableau de variation de la fonction f est le suivant :

x	-7	-3	2	5	7	10
$f(x)$	2	5	0	-1	0	1

- Donner le tableau de signe de f .
- Pour chacune des affirmations, dire si elle est vraie ou fausse. Justifier chaque réponse :
 - $f(-2) < f(3)$
 - $f(-5) < 5$
 - $f(-6) < f(1)$
- L'équation $f(x) = 0$ admet une solution sur $[-7 ; 10]$.
- Tracer une courbe susceptible de représenter de cette fonction.

N5 : Les deux parties de cet exercice sont indépendantes :

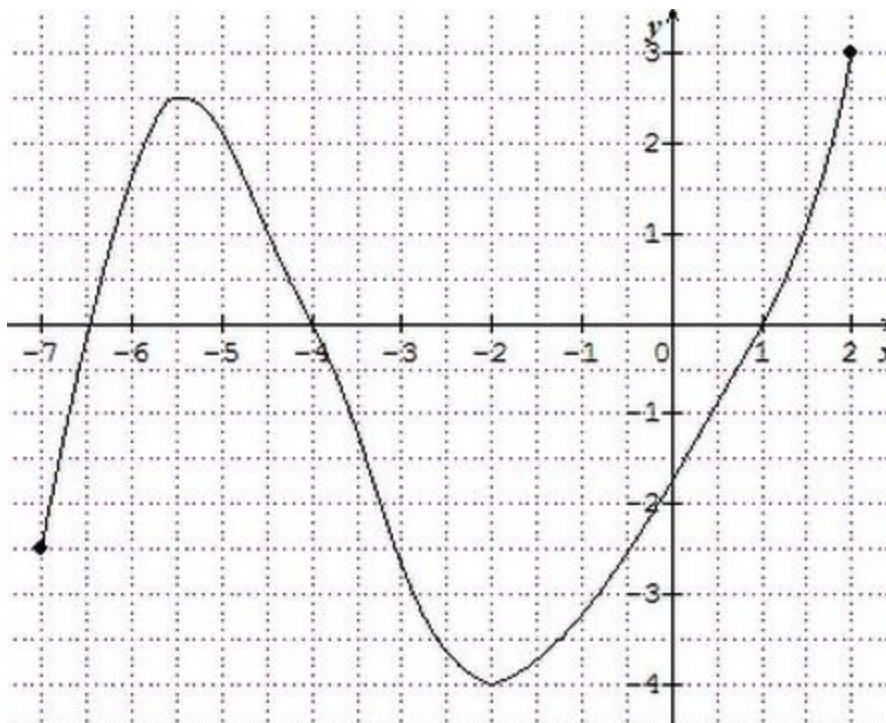
Partie A :

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 + 4x - 5$.

On note (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé d'axe $(x'ox)$ et $(y'oy)$.

- Montrer que f admet un extremum en -2 qu'on déterminera sa nature.
- Vérifier que $f(x) = (x - 1)(x + 5)$
- Trouver les antécédents de 0 par f .
- Trouver l'image de 0 par f .
- Tracer la courbe (C) pour $x \in [-3 ; 2]$.

Partie B :



La courbe ci-dessus est la représentation graphique d'une fonction f .

- 1) Déterminer le domaine de définition de f .
- 2) Dresser le tableau de variation de f .
- 3) Dresser le tableau de signe de f .
- 4) Résoudre graphiquement
 - a) $f(x) = 3$.
 - b) $f(x) \leq -1$.

On donne l'équation : $f(x) = m$, où m est un paramètre réel. Discuter suivant les valeurs de m , le nombre de solutions de l'équation donnée.

Bonnes Vacances !