FICHE DE TD N° 2 EN 2nde C

PAR M. OUMAR ABDOU

LYCÉE DE DOUALARÉ, MAROUA

ANNÉE SCOLAIRE 2026-2027

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES

▶ Exercice 1

1. Montrer que, pour tout entier naturel n non nul, $\dfrac{1}{n(n+1)} = \dfrac{1}{n} - \dfrac{1}{n+1}$.

En déduire la valeur exacte de la somme

$$A = \frac{1}{1\times 2} + \frac{1}{2\times 3} + \frac{1}{3\times 4} + \cdots + \frac{1}{99\times 100}.$$

2. Montrer que, pour tout entier naturel n non nul, $\dfrac{1}{\sqrt{n}+\sqrt{n+1}} = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$.

En déduire la valeur exacte de la somme

$$B = \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{24}+5}.$$

3. On admet que $\sqrt{6}$ est un nombre irrationnel. Montrer que $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ est irrationnel.

4. Soient x et y deux réels tels que $-3 < x \leq 2$ et $1 \leq y < 4$. Encadrer $x+y$, $x-y$ et $2x-3y$.

▶ Exercice 2

Partie A

Le plan est muni d'une base $\mathcal{B} = (\vec{\imath}, \vec{\jmath})$. On considère les vecteurs $\vec{u} = 2\vec{\imath} - \vec{\jmath}$ et $\vec{v} = \vec{\imath} + 3\vec{\jmath}$.

1. Montrer que $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base du plan. On la note $\mathcal{B}'$.

2. Déterminer les coordonnées de $\vec{\imath}$, puis celles de $\vec{\jmath}$, dans la base $\mathcal{B}'$.

3. En déduire les coordonnées dans $\mathcal{B}'$ du vecteur $\vec{w}$ de coordonnées $(4\,;5)$ dans $\mathcal{B}$.

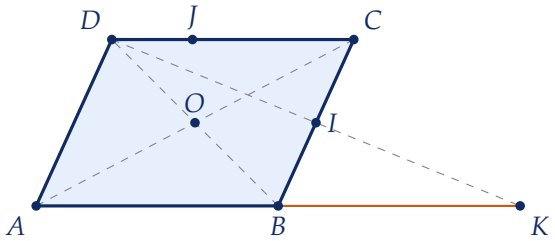
4. Le vecteur $\vec{t}$ a pour coordonnées $(3\,;-2)$ dans $\mathcal{B}'$. Déterminer ses coordonnées dans $\mathcal{B}$.

5. Dans le repère $(O\,;\vec{\imath},\vec{\jmath})$, on donne les points $A(1\,;2)$, $B(4\,;-1)$ et $C(m\,;5)$. Déterminer le réel m pour que les points A, B et C soient alignés.

6. Déterminer les réels k pour lesquels les vecteurs $\vec{p}(k+1\,;3)$ et $\vec{q}(2\,;k)$ sont colinéaires.

Partie B

$ABCD$ est un parallélogramme de centre O (figure ci-dessous). Le point I est le milieu du segment $[BC]$, le point K est le symétrique de A par rapport à B et le point J est le point du segment $[DC]$ tel que $\overrightarrow{DJ} = \dfrac{1}{3}\overrightarrow{DC}$.



Téléchargé sur www.ndolomath.com · Retrouve-y d'autres épreuves de ta classe dans toutes les matières

1. Justifier que $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$ est une base du plan. On munit alors le plan du repère $(A\,; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$, dont $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$ sont les vecteurs unitaires.
2. Déterminer les coordonnées des points B, D, C, O, I, J et K dans ce repère.
3. Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{DI}$ et $\overrightarrow{DK}$. Que peut-on dire des points D, I et K ?
4. Déterminer les coordonnées du point N tel que $\overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AD}$.
5. Déterminer le réel m pour que le point $M(m\,;2)$ soit aligné avec les points D et K.

▶ Exercice 3

Dans tout cet exercice, on n'utilisera pas le discriminant : on passera par la forme canonique.

1. **a)** Écrire $P(x) = x^2 - 6x - 7$ sous forme canonique, puis résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$ et l'inéquation $P(x) > 0$.
   b) Même question avec $Q(x) = 2x^2 + 5x - 3$ pour l'équation $Q(x) = 0$ et l'inéquation $Q(x) \leq 0$.
2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $\dfrac{x}{x+1} - \dfrac{2}{x-1} = \dfrac{8}{x^2-1}$.
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $\dfrac{x-1}{x+2} \leq \dfrac{x+3}{x-2}$.
4. En posant $X = x^2$, résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$, puis l'inéquation $x^4 - 13x^2 + 36 \leq 0$.

▶ Exercice 4

On considère les polynômes $P(x) = 2x^3 - 3x^2 - 11x + 6$ et $Q(x) = x^3 - x^2 - 4x + 4$.

1. Vérifier que 3 est racine de P, puis déterminer les réels a, b et c tels que, pour tout réel x, $P(x) = (x-3)(ax^2 + bx + c)$.
2. Factoriser complètement $P(x)$ (on utilisera la forme canonique du trinôme obtenu) et en déduire les solutions de l'équation $P(x) = 0$.
3. Dresser le tableau de signes de $P(x)$ et résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $P(x) \geq 0$.
4. Factoriser $Q(x)$ puis résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $Q(x) < 0$.

▶ Exercice 5

1. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système $\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ 5x - y = 13 \end{cases}$.
2. En posant $X = \dfrac{1}{x}$ et $Y = \dfrac{1}{y}$, résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système $\begin{cases} \dfrac{3}{x} + \dfrac{2}{y} = 8 \\ \dfrac{1}{x} - \dfrac{4}{y} = -2 \end{cases}$.
3. En posant $X = x^2$ et $Y = y^2$, résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système $\begin{cases} 2x^2 - y^2 = 7 \\ x^2 + 3y^2 = 7 \end{cases}$.
4. Représenter dans un repère orthonormé l'ensemble des points $M(x\,;y)$ du plan tels que
$$\begin{cases} x + y \leq 6 \\ x - y \geq -2 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
5. Fanta achète 3 cahiers et 2 stylos pour 1 600 F CFA à la boutique du quartier. Le lendemain, Idriss paie 2 900 F CFA pour 5 cahiers et 4 stylos dans la même boutique, aux mêmes prix. Quel est le prix d'un cahier ? Quel est celui d'un stylo ?
6. Une association dispose d'au plus 300 000 F CFA pour acheter x sacs de maïs à 15 000 F CFA l'unité et y sacs de riz à 25 000 F CFA l'unité. Elle souhaite acheter au moins 4 sacs de maïs et, au total, au plus

Téléchargé sur www.ndolomath.com · Retrouve-y d'autres épreuves de ta classe dans toutes les matières

10 sacs.

a) Traduire ces contraintes par un système d'inéquations d'inconnues x et y, puis le représenter graphiquement.

b) La commande de 6 sacs de maïs et 4 sacs de riz est-elle possible ? Justifier.

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

▶ Situation 1

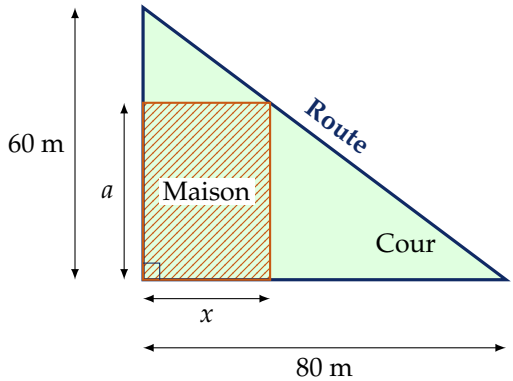
Les élèves de la 2nde C du Lycée de Doualaré préparent une sortie pédagogique dans une ferme agropastorale de Maroua. Il y a deux ans, le délégué de classe a déposé 400 000 F CFA dans une caisse de microfinance qui ajoute chaque année les intérêts au capital, au même taux annuel de x %. Aujourd'hui, le capital et les intérêts réunis s'élèvent à 484 000 F CFA. Le transport en bus coûte 200 000 F CFA, somme à partager équitablement entre les élèves inscrits ; mais 5 élèves se désistent au dernier moment et la part de chacun des élèves restants augmente alors de 2 000 F CFA. Sur place, le gérant de la ferme confie à la classe un enclos rectangulaire de 70 m de périmètre et de 300 m^2 d'aire, que les élèves doivent entourer d'un grillage, sans en connaître les dimensions.

Tâches :

1. Déterminer le taux d'intérêt annuel x.
2. Déterminer le nombre d'élèves inscrits au départ, puis la part initiale de chacun.
3. Déterminer les dimensions de l'enclos.

▶ Situation 2

M. Daouda a acheté un terrain triangulaire en bordure de la route nationale entre les mains de sa tante Mme HADJA ABBA, qui voulait le vendre à 500 000 F CFA mais n'a pas trouvé de preneur à cause d'un prix trop élevé ; le terrain a finalement été cédé à 405 000 F CFA après deux baisses successives de t %. M. Daouda se propose d'y construire une maison dont la fondation est rectangulaire (partie hachurée), à l'angle droit de son terrain. Il voudrait que l'aire de la surface de cette fondation soit la plus grande possible. Il voudrait aussi recouvrir sa cour (partie non hachurée) de pavés carrés de côté 20 cm. On note x et a les dimensions de la fondation rectangulaire, telles que $a = 60 - \frac{3}{4}x$.



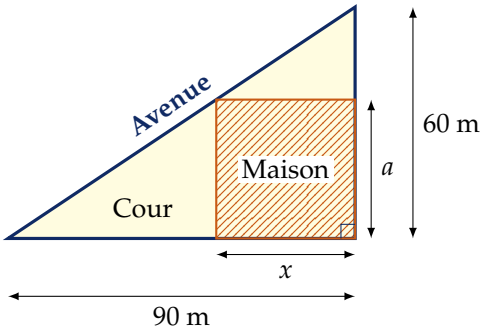
Tâches :

1. Calculer les différents taux de baisse subis par le terrain.
2. Déterminer l'aire maximale de la surface de la fondation de cette maison.
3. M. Daouda a finalement construit une maison de 32 m sur 36 m. Combien de pavés doit-il prévoir au minimum pour paver sa cour ?

Téléchargé sur www.ndolomath.com · Retrouve-y d'autres épreuves de ta classe dans toutes les matières

▶ Situation 3

Mme Zéna a acheté un terrain triangulaire en bordure d'une avenue entre les mains de son cousin M. BAKARY HAMAN, qui l'avait mis en vente à 800 000 F CFA ; faute d'acquéreur, celui-ci a dû baisser deux fois de suite le prix du même pourcentage t %, pour le céder finalement à 450 000 F CFA. Mme Zéna veut construire sa maison sur une fondation rectangulaire (partie hachurée) à l'angle droit de son terrain. Elle voudrait que l'aire de la surface de cette fondation soit la plus grande possible. Elle prévoit de recouvrir le reste du terrain, sa cour (partie non hachurée), de pavés carrés de côté 30 cm. On note x et a les dimensions de la fondation rectangulaire, telles que $a = 60 - \frac{2}{3}x$.

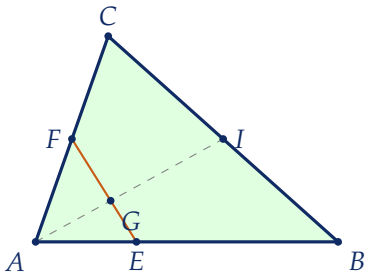


Tâches :

1. Calculer les différents taux de baisse subis par le terrain.
2. Déterminer l'aire maximale de la surface de la fondation de cette maison.
3. Mme Zéna a finalement construit une maison de 30 m sur 40 m. Combien de pavés doit-elle prévoir au minimum pour paver sa cour ?

▶ Situation 4

Le lycée de Doualaré dispose d'un terrain triangulaire ABC (figure ci-dessous) sur lequel l'intendant veut installer l'électricité. Un poteau est planté en I, milieu de $[BC]$; un compteur est fixé en E sur $[AB]$ tel que $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$; un transformateur est placé en F sur $[AC]$ tel que $\overrightarrow{AF} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$. Un câble rectiligne relie E à F en passant par un point G de la médiane $[AI]$. Pour creuser la tranchée où passera ce câble, deux ouvriers sont engagés : le premier, travaillant seul, mettrait x jours ; le second mettrait 5 jours de plus que lui ; ensemble, ils terminent le travail en 6 jours. Enfin, l'intendant veut aménager un massif de fleurs rectangulaire de largeur y mètres et de longueur $(y + 4)$ mètres, dont l'aire ne doit pas dépasser 45 m^2.



Tâches :

1. Déterminer la position exacte du point G sur la médiane $[AI]$.
2. Déterminer le nombre de jours que mettrait chacun des deux ouvriers pour creuser seul la tranchée.
3. Déterminer les valeurs possibles de la largeur du massif de fleurs.

Travaillons dur pour la réussite de nos élèves

Téléchargé sur www.ndolomath.com · Retrouve-y d'autres épreuves de ta classe dans toutes les matières

Va plus loin avec Ndolomath

Ces ressources sont **payantes**.

Cours et exercices corrigés dans toutes les matières

Les leçons de chaque matière, de la 6e à la Terminale, avec des exercices et leurs corrections détaillées.

Épreuves séquentielles corrigées

Les épreuves de toutes les séquences, dans toutes les matières, avec leurs corrigés pour t'entraîner comme en classe.

Sujets d'examens officiels corrigés

BEPC, Probatoire et BAC : les sujets des années précédentes, corrigés pas à pas pour bien préparer le grand jour.

Toutes les matières, de la 6e à la Terminale

Mathématiques, physique, chimie, SVT, français, anglais, histoire-géographie et bien d'autres : tout le programme, classe par classe.

Fiches de révision et méthodes

L'essentiel à retenir pour chaque chapitre et les bonnes méthodes pour réussir tes devoirs et tes examens.

Téléchargé sur **www.ndolomath.com**

Retrouve-y d'autres épreuves de ta classe dans toutes les matières, avec leurs corrigés.

contact.ndolomath@gmail.com