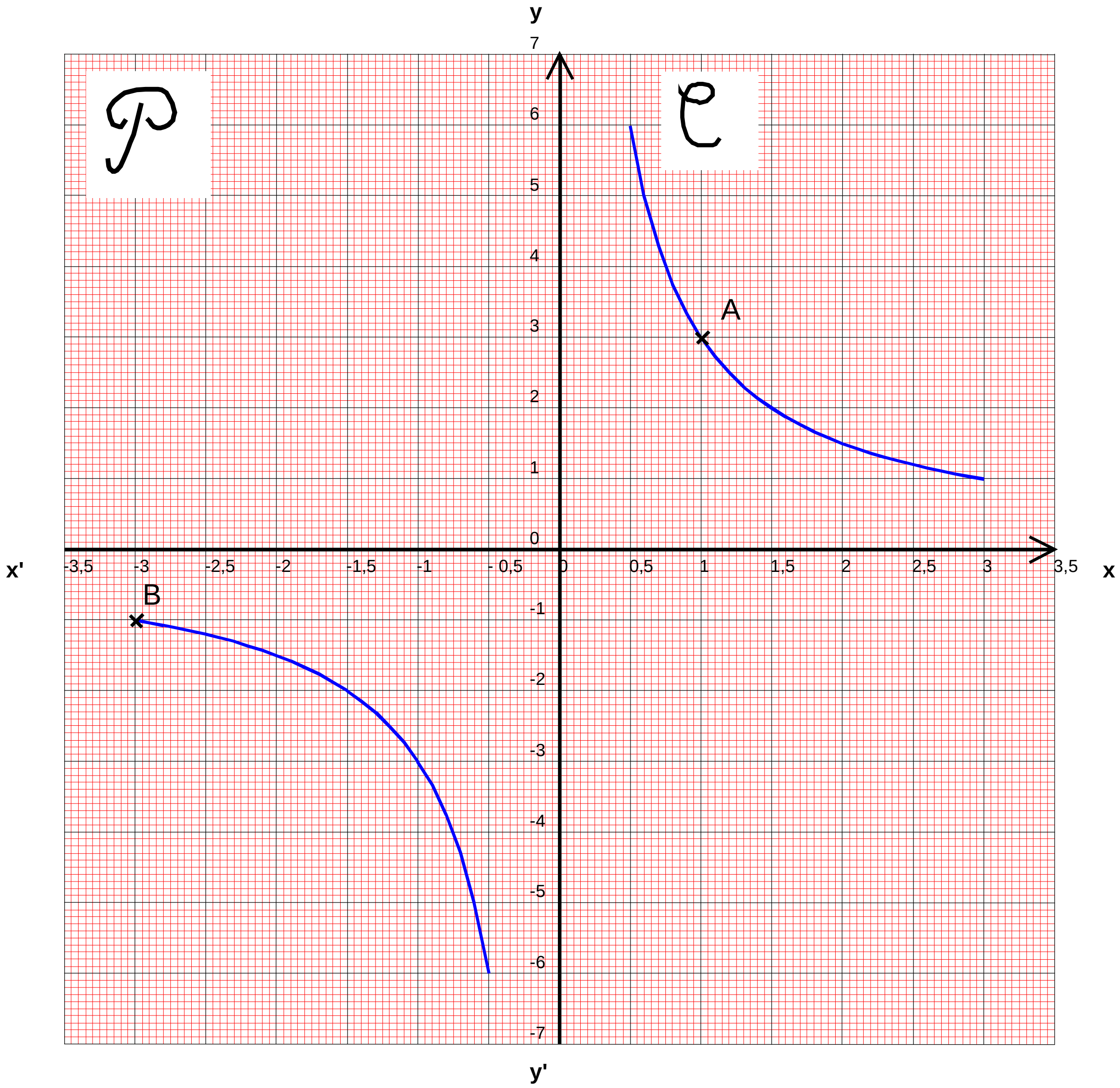
Mathématiques :

Exercice N°1 : (5 points)

Le plan $\mathcal{P}$ est muni d'un repère orthogonal tel que :
O est l'origine du repère, (x'x) est l'axe des abscisses et (y'y) est l'axe des ordonnées. La fonction f, de la variable x, définie sur l'ensemble des intervalles [-3 ; -0,5] et [+0,5 ; +3] par : f(x) = $\frac{3}{x}$. Soit $\mathcal{C}$ la représentation graphique de la fonction f.



1ère Partie :

1) proposer, par lecture graphique, les coordonnées des points A et B, faire apparaître les traits de construction, puis compléter la ligne ci-dessous.

   A(;) B(;)

2) a) Placer dans le plan $\mathcal{P}$, le point J de coordonnées (-1 ; -3)

   b) Tracer [AJ]

3) Les points A,O et J sont alignés. Le segment de droite obtenu est la représentation graphique d'une fonction g.

Le tableau ci-dessous contient quatre affirmations.

Affirmation	Vraie	Fausse
La fonction g est définie sur l'intervalle [-3 ; 3]		
La fonction g est définie sur l'intervalle [-1 ; 1]		
La fonction g a pour expression algébrique g(x) = 3x + 2		
La fonction g a pour expression algébrique g(x) = 3x		

a) Indiquer pour chacune des affirmations si elle est vraie ou si elle est fausse en cochant la case correspondante dans le tableau.

b) Justifier par une phrase, la réponse concernant la quatrième affirmation.

2ème partie :

1) Soit l'expression algébrique f(x) = $\frac{3}{x}$.

   a) Calculer f(2).

   b) Placer dans le plan $\mathcal{P}$, le point I de coordonnées (2 ; 6).

   c) Le point I appartient-il à la courbe $\mathcal{C}$? justifier la réponse.

2) La fonction f est impaire sur l'ensemble des intervalles [-3 ; -0,5] et [+0,5 ; +3]. La représentation graphique de la fonction f présente une symétrie.

   La représentation graphique de la fonction f est :

   £ symétrique par rapport à l'axe (x'x).

   £ symétrique par rapport à l'axe (y'y).

   £ symétrique par rapport au point O.

   Cocher la case correspondant à la réponse exacte.

Exercice N°2 : (8,5 points)

Dans cet exercice l'unité monétaire est l'euro.

M MARLY, un commerçant a le choix entre deux propositions pour l'achat d'une même marchandise. Dans les deux cas, le prix d'achat brut hors taxe est 2 745,00 €.

1ère Partie :

1) Proposition A

   Une remise de 4 % est accordée sur le prix d'achat brut hors taxe de cette marchandise. Les frais de transport sont facturés 110,00 €.

   a) Calculer le prix d'achat net hors taxe de cette marchandise.

   b) Vérifier que le coût d'achat est 2 745,20 €.

2) Proposition B

   Deux réductions successives de 3 % et 1 % sont appliquées sur le prix d'achat brut hors taxe de cette marchandise. La livraison est gratuite.

   Montrer que le coût d'achat de cette marchandise, arrondi au centime, est 2 636,02 €.

3) Indiquer la proposition la plus économique pour M. MARLY. Justifier la réponse.

2ème partie :

Pour réaliser son achat, M. MARLY peut placer un capital de 2 550,00 € à intérêts simples durant 8 mois au taux annuel de 4,8 % .

3) a) Calculer le montant des intérêts acquis en fin de placement.

   b) Calculer la somme dont il disposerait au bout de 8 mois.

c) Ce placement lui permet-il de réaliser son achat ? justifier la réponse.

Pour pouvoir réaliser son achat, M. MARLY se fixe un intérêt de 102,00 €, en plaçant pendant 8 mois, un capital de 2 550,00 €.

4) a) Montrer que pour déterminer le taux annuel de ce placement, il faut résoudre l'équation d'inconnue x suivante : $20\,400x = 1\,224$.

b) Résoudre cette équation.

c) En déduire le taux annuel de placement.

<u>3^{ème} partie :</u>

M. MARLY a également la possibilité de régler en 6 versements. Les montants de ces versements seraient de : 370 ; 400 ; 430 ; 460 ; 490 ; 520.

5) a) Les montants de ces versements, pris dans cet ordre, forment :

Une suite arithmétique £ Une suite géométrique £

Cocher d'une croix la case correspondant à la réponse exacte.

b) Justifier la réponse précédente et écrire la raison de cette suite.

c) Calculer la somme totale versée par M. MARLY s'il choisit cette possibilité.

<u>Exercice N°3 :</u> (4,5 points)

En mars 2000, le litre de gazole était vendu dans une station service, au pris de 0,65 €.
En mars 2001, le litre de gazole y était vendu 0,78 €.
L'indice du prix du litre de gazole est noté $I_{2001/2000}$ (base 100 en 2000).

1) Vérifier que $I_{2001/2000} = 120$.
2) Calculer le montant de l'augmentation du prix du litre de gazole entre mars 2000 et mars 2001.
3) a) Indiquer, pour chacune des affirmations suivantes, si elle est vraie ou si elle est fausse en cochant la case correspondante dans le tableau. Rappel 1 € = 6,55957 F.

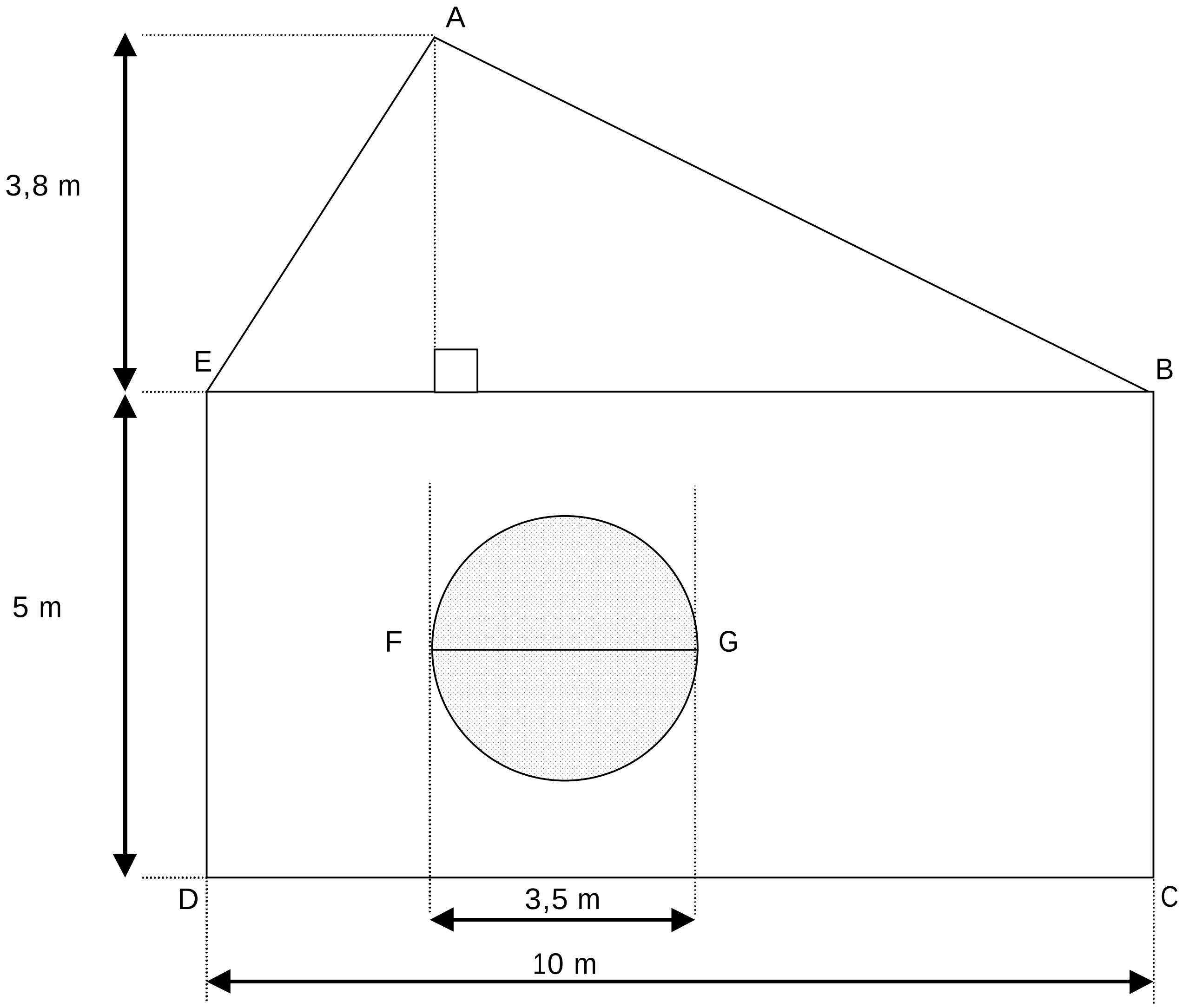
Affirmation	Vraie	Fausse
Le pris du litre de gazole était 0,65 € en mars 2000.		
Le pris du litre de gazole a augmenté de 0,20 € entre mars 2000 et mars 2001.		
Le pris du litre de gazole a augmenté de 20 % entre mars 2000 et mars 2001.		
Le pris du litre de gazole a diminué de 20 % entre mars 2000 et mars 2001.		
Le pris du litre de gazole a augmenté de 1,20 F entre mars 2000 et mars 2001.		

b) Justifier la réponse concernant la cinquième affirmation.

4) On suppose que le prix du litre de gazole a augmenté de 20 % entre mars 2001 et mars 2002. Calculer le prix du litre de gazole en mars 2002. Arrondir le résultat au centième.

<u>Exercice N°4 :</u> (2 points)

La figure page suivante est le plan du jardin d'une maison.



La partie grisée sur le plan, représente un bassin circulaire avec jet d'eau. Tout le reste de terrain sera recouvert de gazon. Pour évaluer la quantité de gazon à acquérir, il est nécessaire de calculer l'aire du terrain qui sera recouvert de gazon.

Rappels : Aire du triangle : $A = \frac{B \text{ x } h}{2}$ B : base h : hauteur

Aire du disque : $A = \frac{p \text{ x } D^2}{4}$ D : diamètre

Dans cet exercice, l'unité d'aire est le mètre carré. Arrondir les résultats au décimètre carré.

1) Calculer l'aire du triangle ABE.
2) Vérifier que l'aire du rectangle BCDE est 50 m^2.
3) Calculer l'aire du disque de diamètre [FG].
4) En déduire l'aire du terrain qui sera recouvert de gazon.

Formulaire de mathématiques

Identités remarquables

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

Puissances d'un nombre

$(ab)^m = a^m b^m$

$a^{m+n} = a^m a^n$

$(a^m)^n = a^{mn}$

Racines carrées

$\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$

$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

Suites arithmétiques

Terme de rang 1 : U_1 ; raison : r

Terme de rang n :

$U_n = U_{n-1} + r$

$U_n = U_1 + (n - 1)r$

Suites géométriques

Terme de rang 1 : U_1 ; raison : q

Terme de rang n :

$U_n = U_{n-1}q$

$U_n = U_1 q^{n-1}$

Statistiques

Moyenne $\overline{x} = \dfrac{n_1x_1 + n_2x_2 + ... + n_pxp}{N}$

Ecart type s

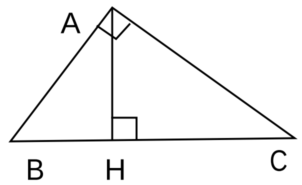
$$s^2 = \frac{n_1(x_1 - \overline{x})^2 + n_2(x_2 - \overline{x})^2 + ... + n_p(x_p - \overline{x})^2}{N}$$

$$= \frac{n_1x_1^2 + n_2x_2^2 + ... + n_px_p^2}{N} - \overline{x}^2$$

Relation métrique dans le triangle rectangle

$AB^2 + AC^2 = BC^2$

$AH.BC = AB.AC$



$\sin\hat{B} = \dfrac{AC}{BC}$; $\cos\hat{B} = \dfrac{AB}{BC}$; $\tan\hat{B} = \dfrac{AC}{AB}$

Calculs d'intérêts

C : Capital ; t taux périodique ; n nombre de périodes ;

A : Valeur acquise après n périodes

Intérêts simples	Intérêts composés
I = Ctn	$A = C(1 + t)^n$
A = C + I	