



L'épreuve comporte deux parties A et B tous obligatoires.

L'utilisation de la calculatrice et du matériel usuel de géométrie est autorisée.

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES [15.5 points]

EXERCICE 1 / 2 points

Calculer la dérivée de la fonction f dans chacun des cas suivants :

0,5*4=2pts

a) $f(x) = \sqrt{2x + 3}$

b) $f(x) = (x^3 - 1)(1 - 2x)$

c) $f(x) = \frac{x^2 - 2}{x + 3}$

d) $f(x) = x + 5 - \frac{1}{x}$

EXERCICE 2 / 06 points

1. Résoudre dans \mathbb{R}^2 le système suivant.
$$\begin{cases} 5x^2 - 2y^2 = 14 \\ -3x^2 + 5y^2 = 3 \end{cases}$$

2pts

2. Dans chacun des cas suivants, déterminer les primitives sur l'intervalle K des fonctions suivantes :

a. $f(x) = \frac{5(2x + 3)^9}{2x^6}$ et $K =]-\infty; 8]$

0,75pt

b. $g(x) = \frac{2x^3 + 3x^2 + 4}{x}$ et $K =]0; +\infty[$

0,75pt

c. $h(x) = \frac{-1}{\sqrt{x}}$ et $K =]0; +\infty[$

0,75pt

d. $p(x) = \frac{8}{\sqrt{2x + 2}}$ et $K =]1; +\infty[$

0,75pt

3. Déterminer la primitive F de la fonction f définie par $f(x) = \frac{1}{(1-x)^2}$ qui s'annule en 0. 1pt

EXERCICE 3 / 7.5 points

On considère la fonction numérique f définie par $f(x) = \frac{x^2 + x + 2}{1 - x}$. On désigne par (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O, I, J) du plan (unité sur les axes : 1cm).

- 1) a) Déterminer l'ensemble de définition de f et calculer les limites à ses bornes 1.5pts
 b) Dédurre de ce calcul une équation de l'asymptote à la courbe (C) 0.25pt
- 2) a) Montrer que $f(x) = -x - 2 + \frac{4}{1-x}$ 0.75pt
 b) Montrer que la droite (D): $y = -x - 2$ est asymptote oblique à (C) 0.5pt
- 3) Étudier la position relative de (C) et de (D) 1pt
- 4) Montrer que le point $\Omega(1, -3)$ est centre de symétrie à (C) 0.5pt

- 5) Calculer la dérivée f' de f et étudier ses variations. 1pt
- 6) Dresser le tableau des variations de f 0.5pt
- 7) Déterminer une équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse $x_0 = 0$ 0.5pt
- 8) Construire dans le repère (O, I, J) , les asymptotes, (C) et (T) 1pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES [4.5 points]

Les membres d'une association décident de faire les dons à un orphelinat au cours d'une année.

Au mois de janvier, ils décident d'acheter un four à gaz coûtant 250 000 Frs. Mais après plusieurs négociations avec le vendeur, ce dernier leur accorde une première remise d'un taux de $x\%$ suivie immédiatement d'une seconde remise d'un taux de $(x - 5)\%$, ce qui fait qu'ils achètent le four à gaz à 213 750 F.

Au mois de juin, tous les anciens membres de cette association décident de contribuer à parts égales pour offrir des matelas d'une valeur totale de 840 000 Frs à cet orphelinat. Mais juste avant de commencer les contributions, six nouveaux membres viennent s'inscrire et s'ajoutent aux premiers pour participer aux contributions, ce qui fait que la contribution de chacun des membres diminue de 7 000 Frs.

Au mois de décembre, ils décident d'offrir des sacs de riz et des cartons de savon. Les achats sont effectués en deux phases dans la même boutique et aux mêmes prix. La première fois, ils achètent 4 sacs de riz et 6 cartons de savons pour un montant de 168 000 Frs. La deuxième fois, ils achètent 2 sacs de riz et 5 cartons de savon pour un montant total de 116 000 Frs.

Tâche1 : Déterminer la valeur de chacune des remises lors de l'achat du four à gaz. [1,5pts]

Tâche2 : Déterminer le nombre d'anciens membres de cette association. [1,5pts]

Tâche3 : Déterminer le prix d'un sac de riz et le prix d'un carton de savon. [1,5pts]

« Quand vous vous demandez où est Dieu pendant les périodes difficiles de votre vie, souvenez-vous que le professeur reste toujours silencieux pendant l'examen ». (ALBERT Einstein)