

Limites et Dérivation**Exercice 1**

Dans chacun des cas suivants déterminer le domaine de définition ; les limites aux bornes de D_f et la fonction dérivée de f :

1°/ a) $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 3x - 4}$, b) $f(x) = \frac{2x + 3}{x - 2}$; c)

$$f(x) = \frac{3x - 8}{(x - 1)^2}$$

2°/ a) $f(x) = -3x^3 + 6x^2 - 5x + 1$; b)

$$f(x) = -2x^2 - 7x + 3 \quad \text{c) } f(x) = \frac{3x^3 - 2x^2 - 1}{x - 1} ;$$

$$d) f(x) = \frac{3}{2x - 1}$$

Exercice 2

Etudier la parité des fonctions suivantes :

1°/ a) $f(x) = 2x + 5$;

$$b) f(x) = x^3 - 6x \quad ; c) f(x) = x^2 - 3$$

2°/ a) $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x}$; b) $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 + 1}$; c)

$$f(x) = x + \sqrt{x}$$

3°/ a) $f(x) = |x| - 2$; b) $f(x) = x(x^2 - 1)$

Exercice 3 :

Soit f une fonction et (C) sa courbe représentative dans un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$

1°/ Montrer que (Δ) est un axe de symétrie pour (C) .

a) $f(x) = x^2 - 4x - 1$; $(\Delta) : x = 2$

b) $f(x) = -x^2 - 2x + 1$; $(\Delta) : x = -1$

c) $f(x) = |x + 2|$; $(\Delta) : x = -2$

d) $f(x) = \frac{1}{(x - 1)^2}$; $(\Delta) : x = 1$

2°/ Montrer que le point Ω est un centre de symétrie pour (C) .

a) $f(x) = \frac{3x}{x + 1}$; $\Omega \left(\begin{smallmatrix} -1 \\ 3 \end{smallmatrix} \right)$; b) $f(x) = \frac{x^2}{x + 2}$;

$$\Omega \left(\begin{smallmatrix} -2 \\ -4 \end{smallmatrix} \right)$$

c) $f(x) = \frac{1}{x + 1} + \frac{1}{x - 3}$; $\Omega \left(\begin{smallmatrix} 1 \\ 0 \end{smallmatrix} \right)$;

d) $f(x) = \frac{x^2}{x - 1}$; $\Omega \left(\begin{smallmatrix} 1 \\ 2 \end{smallmatrix} \right)$

e) $f(x) = \frac{2x}{1 - x}$; $\Omega \left(\begin{smallmatrix} 1 \\ -2 \end{smallmatrix} \right)$

Exercice 4 :

Soit $f(x) = \frac{-x^2 + 5x - 4}{x - 2}$

1) Déterminer D_f .

2) Montrer qu'il existe trois réels a ; b et c tels que pour tout réel appartenant à D_f on a :

$$f(x) = ax + b + \frac{c}{x - 2}.$$

3) Déterminer alors les asymptotes à la courbe représentative de f dans un repère orthonormal.

4) Etudier les variations de f .

Dresser son tableau de variation.

5) Construire la courbe (C_f)

Exercice 5 :

Soit f une fonction et (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormal. Déterminer le domaine de définition de f et la tangente à (C) au point d'abscisse a . Puis trouver les asymptotes à (C) .

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

b) $f(x) = 2x - 1 + \frac{1}{x - 2}$ et $a = -\frac{1}{4}$

c) $f(x) = \frac{2x}{x - 3}$ et $a = 0$

d) $f(x) = \frac{x}{x^2 - x - 2}$ et $a = -2$

Exercice 5 :

Soit $f(x) = 2x^3 - x^2 + 2x + 6$

- Déterminer les limites de f .
- Calculer la dérivée de f puis dresser son tableau de variations.

Exercice 7 :

Soit $f : x \mapsto \frac{x^3 + 2x^2 + 4}{(x+1)^2}$ et (C) sa courbe

représentative dans un repère orthonormal $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

- Montrer qu'il existe trois réels a , b et c tels que

$$f(x) = ax + \frac{b}{x+1} + \frac{c}{(x+1)^2}.$$

- Etudier les limites de f

3)

- Calculer $f'(x)$ puis montrer que

$$f'(x) = \frac{(x-1)(x^2 + 4x + 8)}{(x+1)^3}$$

- Etudier le signe de $f'(x)$. Puis en déduire le tableau de variations de f .

- En déduire le signe de f suivant les valeurs de x .

- Montrer que la droite (D) d'équation $y = x$ est une asymptote à C

- Montrer que C admet une asymptote verticale que vous préciserez.

- Donner une équation cartésienne de la tangente T à C au point d'abscisse 0.

- Construire (C) , (D) et T sur le même graphique? On prendra pour unité 2 cm

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES (N°1)

Durée : 2 heures

Exercice 1 : 08 points

Soit $P(x) = -8x^5 + 38x^4 - 39x^3 - 26x^2 + 29x + 6$ et $Q(x) = -2x^3 + 9x^2 - 9x - 2$.

- Calculer $Q(2)$ par la méthode de Hörner. Trouver les racines de $Q(x)$.
- Vérifier que $P(x)$ est divisible par $Q(x)$
- Factoriser $P(x)$ puis résoudre dans $\mathbb{R}$ les $P(x)=0$ et $P(x) < 0$

Exercice 2 : 12 points

- Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ les systèmes suivants :

$$\begin{cases} 9x + 6y = 15 \\ -2x + 6y + 8 = 0 \end{cases} \text{ et } \begin{cases} 3x^2 - 5y^2 = 7 \\ -2x^2 + 9y^2 = 1 \end{cases}$$

- Trouver deux réel x et y vérifiant :

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ xy = 21 \end{cases} \text{ et } \begin{cases} x^2 + y^2 = 15 \\ xy = 7 \end{cases}$$

- Résoudre par la méthode du pivot de Gauss les systèmes suivants :

$$\begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ x + y - 2z = 0 \\ 5x - 3y - z = 2 \end{cases} \text{ et } \begin{cases} x + y + z = 6 \\ 6x + 12y + 4z = 41 \\ 6x + 4y + 12z = 45 \end{cases}$$

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES (N°1)

Durée : 2 heures

Exercice 1 : Déterminer les domaines de définition des fonctions suivantes et les limites aux bornes de leur domaine de définition.

a) $f(x) = \frac{x^2 - 7x + 1}{3x^2 - 8x + 4}$;

b) $g(x) = \frac{2x + 5}{x - 3}$;

c) $h(x) = \frac{-5x^2 + 3}{x}$ et

d) $k(x) = \sqrt{1 - 2x}$

Exercice 2 :

Le coût Y d'une activité en fonction de la production X est donné par le tableau suivant :

X (unités)	10	12	15	6	18	20	21	25	30
Y (million de Frs C.F.A)	20	25	32	a	35	40	43	45	50

1°/Déterminer a sachant que $\bar{Y} = 25,7$

2°/

- a) Construire le nuage de points associé à cette série statistique
- b) Placer le point moyen.

3°/Calculer les moyennes, les variances et les écarts types de ces deux caractères.

4°/

- a) Déterminer une équation de la droite de régression de Y en X.
- b) Déterminer le coût pour une production de 70 unités

c) Donner le nombre d'unités pour un coût de 100 millions de francs.

MR FALL MATH

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES (N°1)

Durée : 2 heures

Exercice 1 :

Soit $P(x) = 4x^4 - 28x^3 + 25x^2 + 84x - 45$

1°/Calculer $P(3)$ et $P(5)$

2°/En déduire les solutions dans 3 l'équation et l'inéquation suivantes

$$4x^4 - 28x^3 + 25x^2 + 84x - 45 = 0 ; 4x^4 - 28x^3 + 25x^2 + 84x - 45 > 0$$

Exercice 2

Les résultats en math et P.C d'un groupe de 10 élèves d'une terminale L sont les suivants :

x_i désigne la note en math et y_i la note en P.C

x_i	14	13	9	10	11	5	4	13	16	5
y_i	15	12	8	11	7	10	6	15	16	10

1°/ Construire le nuage de points de cette série double.

2°/ Déterminer les équations des deux droites de régression par la méthode des moindres carrés et les construire dans le même graphique.

3°/ Calculer le coefficient de corrélation.

2007

CLASSE : TL2

MR.

CAMARA

Exercices de mathématiques (9^o2)**Exercice 1**

Déterminer le domaine de définition et les limites aux bornes des fonctions suivantes :

$$a) f(x) = \frac{1}{x \ln x} ; g(x) = \frac{1 - \ln x}{1 + \ln x} ;$$

$$h(x) = \ln x + 3 \ln(4 - x) ; f(x) = \ln\left(\frac{2x-1}{x+3}\right) ;$$

$$g(x) = \frac{\ln(x-2)}{\ln x} ; h(x) = \ln(x^2 - 3x + 2) .$$

$$b) f(x) = \ln|2x+1| ; g(x) = \ln\left|\frac{x-1}{x+2}\right| ,$$

$$h(x) = \ln|-3x^2 + 5x + 2|$$

Exercice 2 :

Etudier les fonctions f ; g et h suivantes

$$a) f(x) = \frac{\ln x}{x} , g(x) = |\ln x| \text{ et } h(x) = x - \ln x$$

$$b) f(x) = x|\ln x| ; g(x) = x^2 - 2\ln x \text{ et}$$

$$h(x) = \frac{x+1}{x} + \ln x - \ln(x+1)$$

$$c) f(x) = -1 + \ln^2 x ; g(x) = \sqrt{\ln x} \text{ et } h(x) = \ln\left|\frac{x}{x+1}\right| ;$$

$$f(x) = \frac{1}{x \ln x} ; g(x) = \frac{1 - \ln x}{1 + \ln x}$$

Exercice 3

A- Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes

$$a) \ln(x+3) + \ln(x+2) = \ln(x+11);$$

$$b) (x-2) \cdot \ln(x-1) = 0$$

$$c) \ln(x^2 - x - 1) = 0 ;$$

$$d) \ln(x+3) - \ln(x-5) = \ln 15$$

$$e) \ln|2x-5| - \ln|3x+2| = \ln|x+1|$$

$$f) \ln(2x+8) - \ln(3x+2) = \ln(x+1)$$

$$g) \frac{1 - \ln x}{2 - \ln(x+2)} = 1$$

$$h) 3\ln^2 x - 5\ln x + 2 = 0 ;$$

$$\ln^2 x + (1 - 2\ln 2)\ln x - 2\ln 2 = 0$$

$$i) 2\ln^3(x+1) - 9\ln^2(x+1) - 2\ln(x+1) + 9 = 0 ;$$

$$\ln^3 x + 2\ln^2 x + \ln x + 2 = 0$$

B- Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes

$$a) \ln(2x-e) > 1 ; \ln(2-3x) \leq 0$$

$$b) \ln(2-x) + \ln(x+4) > \ln(3x+2)$$

$$c) \ln(2x+3) < \ln(x+3); \ln(x+2) \leq \ln(x^2-4)$$

$$d) \ln \frac{1}{x} > \ln x ; \frac{2 - \ln x}{1 + \ln x} > 0 ; (1 - \ln x)(2 + \ln x) \leq 0$$

$$e) 2\ln^3(x+1) - 9\ln^2(x+1) - 2\ln(x+1) + 9 < 0$$

C- Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ les systèmes suivants

$$a) \begin{cases} x+y=25 \\ \ln x + \ln y = 2\ln 12 \end{cases} ; b) \begin{cases} x-y=2-e \\ \ln(x+y)=1 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x^2 - y^2 = 700 \\ \ln x - \ln y = 2\ln \frac{4}{3} \end{cases} \text{ et } d) \begin{cases} \ln x + 3\ln y = 1 \\ 3\ln x - 2\ln y = \frac{20}{3} \end{cases}$$

Exercice 4

$$\text{Soit } P(x) = 2x^3 - x^2 - 5x - 2$$

1°/

a) Vérifier que -1 est racine de $P(x)$.

b) Factoriser alors $P(x)$.

c) En déduire les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $P(x) \leq 0$.

2°/ En utilisant les résultats de 1°/ ,
résoudre dans $\mathbb{R}$

a) $2\ln^3 x - \ln^2 x - 5\ln x - 2 = 0$

b) $2\ln^3 x - \ln^2 x - 5\ln x - 2 > 0$

Exercice 5 :

Déterminer le plus petit entier naturel n tel que :

$$\left(\frac{1}{2}\right)^n \geq 10^{-9} ; 3 - \left(\frac{7}{5}\right)^n \leq 0 ; 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^n \geq 0,97$$

$$45\left(1 + \frac{5}{100}\right)^n \geq 2$$

Exercice 6 :

1°/ Soit $f : x \mapsto -x + \frac{\ln x}{x}$ et (C) sa courbe

représentative dans le plan muni
d'un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$

a) Déterminer D_f et préciser les
branches infinies de (C)

b) Construire alors (C)

2°/ On donne $g : x \mapsto -x^2 + 1 - \ln x$

a) calculer $g(1)$

b) étudier les variations de g puis en
déduire le signe de $g(x)$ en
fonctions des valeurs de x

c) calculer $f'(x)$

d) dresser le tableau de variations de
 f puis tracer (C) .

Exercice 7 :

On donne $f(x) = \ln\left(\frac{1-x}{2+x}\right)$

1°/ Déterminer le domaine de
définition de f puis dresser le
tableau de variations de f .

2°/ Déterminer si possible
l'intersection de (C_f) avec l'axe des
abscisses.

EXERCICES DE MATHÉMATIQUES (*Statistique et suites*)**Exercice 1**

Les résultats en math et P.C d'un groupe de 10 élèves d'une terminale L sont les suivants :

x_i désigne la note en math et y_i la note en P.C

x_i	14	13	9	10	11	5	4	13	16	5
y_i	15	12	8	11	7	10	6	15	16	10

4°/ Construire le nuage de points de cette série double.

5°/ Déterminer les équations des deux droites de régression par la méthode des moindres carrés et les construire dans le même graphique.

6°/ Calculer le coefficient de corrélation.

Exercice 2 :

On donne la série double suivante

X	1,2	1,4	1,6	1,8	2
Y	13	12	14	16	a

Par la méthode des moindres carrés la droite de régression de y en x a pour équation cartésienne

$$y = 9x + 0,6.$$

1°/ Calculer $\bar{x}$

2°/ Exprimer $\bar{y}$ en fonction de a.

3°/ En déduire que a=20.

4°/ Calculer le coefficient de corrélation pour cette valeur de a. Cette corrélation est elle forte ?

5°/ Estimer y pour x=3,2.

Exercice 3 :

Le tableau ci-dessous donne le pourcentage des ménages possédant au moins une voiture entre 1958 et 1986. On désigne par X l'année et par Y le pourcentage.

X	58	62	66	70	74	78	82
Y	25,5	35,7	49	56,5	62,1	66,8	71

1°/ Représenter le nuage de points

2°/ Calculer les moyennes, les variances et la covariance.

3°/ Déterminer la droite de régression de y en x puis la tracer.

4°/ Faire une estimation pour l'an 2000. Conclure.

Exercice 4

Une entreprise a mis au point nouveau produit et cherche à fixer son prix de vente. Elle entreprend de faire une enquête auprès de ses clients potentiels ; les résultats sont consignés dans le tableau suivant où y_i représente le nombre d'exemplaires et x_i le prix de vente en milliers de francs.

x_i	60	80	100	120	140	160	180	200
y_i	952	805	630	522	510	324	205	84

1°/ Calculer le coefficient de corrélation. Un ajustement linéaire est-il justifié ?

2°/ Déterminer une équation cartésienne de la droite de régression de y en x .

3°/ Les frais de conception du produit s'élèvent à 28 millions le prix de fabrication de chaque produit est de 25.000Frs

a) Dédire des questions précédentes que le bénéfice z s'exprime en fonction du prix de vente par la relation

$z = -5,95x^2 + 1426,25x - 59937,5$ où z est estimé en milliers de francs.

b) Déterminer le prix de vente pour réaliser un bénéfice de

Exercice 5 :

Soit (U_n) suite arithmétique de raison $r = -4$ tel que $U_{10} = 13$. Trouver U_1 et S_{10} .

Exercice 6 :

D'une suite arithmétique on connaît $U_5 = 17$ et U_{11} . Trouver la raison r et S_{11} .

Exercice 7 :

Déterminer trois termes d'une suite arithmétique ayant pour somme 42 et pour produit 231.

Exercice 8 :

Déterminer les termes x , y et z consécutifs et la raison r d'une progression arithmétique telle que $x + y + z = 15$ et $x^2 + y^2 + z^2 = 93$.

Exercice 9:

Calculer les sommes suivantes :

$$S = 1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 199 + 201.$$

$$S' = 37 + 48 + 59 + \dots + 1170 + 1081.$$

Exercice 10 :

1°/ Trouver cinq termes consécutifs d'une suite arithmétique ayant pour somme 20 et pour somme de leurs carrés 765.

2°/ (U_n) suite géométrique de raison $q = \frac{2}{3}$ tel que $U_5 = 36$.

Calculer U_1 et S_{10} .

D'une suite géométrique on connaît $u_1 = 432$ et $u_5 = \frac{1}{3}$. Calculer la raison q et s_8 .

Calculer la somme

$$S = 1 + 2 + 4 + 8 + \dots + 4192.$$

D'une suite géométrique de raison $\frac{1}{2}$ on connaît $s_8 = 1020$. Trouver le premier terme u_1 et le huitième terme u_8 .

Trouver trois termes a, b et c d'une progression géométrique vérifiant $abc = 512$ et $a + b + c = 42$.

Exercice 11:

Un jeu télévisé hebdomadaire est régi comme suit : le concurrent victorieux peut quitter l'émission en empochant 25.000 francs ou bien remettre ce gain en jeu pour la semaine prochaine ; en cas de nouvelle victoire cette somme lui est doublée.

On désigne par u_n la somme obtenue par concurrent au bout d'une série ininterrompue de n victoires.

1°/ Déterminer u_1 ; u_2 et u_4 .

2°/ Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n . En déduire la nature de la suite (u_n) .

3°/ Exprimer alors u_n en fonction de n puis calculer u_7 .

4°/ Combien de fois faut-il gagner sans interruption pour empocher la cagnotte de 12.800.000.

Exercice 12 :

Le kg de sucre était de 75^F en 1970. On admet que le prix du kg de sucre augmente de 7% chaque année.

On note par :

- p_0 le prix du kg de sucre en 1970
- p_n le prix de kg de sucre en 1970+n

1°/ Déterminer le prix du kg de sucre en 1971 ; 1972 ; 1973 et 1974.

2°/ Exprimer p_{n+1} en fonction de p_n . En déduire la nature de la suite (p_n) .

3°/ Qu'elle sera le prix du kg de sucre en 1980 ?

Exercice 13 :

Soit $(u_n)_{n \geq 0}$ une suite géométrique de raison q positif et que $u_0 = 8$ et

$$u_0 + 2u_1 + u_2 = 24$$

1°/ Montrer que est solution de l'équation $x^2 + 2x - 2 = 0$ puis déterminer q .

2°/ Calculer en fonction de n la

somme : $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$.

Déterminer sa limite.

Exercice 14

I.°/ Soit (u_n) une suite définie par u_0

fixé et $u_{n+1} = 1,05 \times u_n + 1000$ et (v_n)

définie par : $v_{n+1} = u_n + 20000$

1°/ Démontrer que (v_n) est une suite géométrique.

2°/ Exprimer v_n en fonction de v_0 et n . En déduire alors u_n en fonction de n .

II.°/ En février 1995 la population électorale d'une commune était de 20.000 électeurs. Chaque année cette population augmente de 5% et de plus, 1000 électeurs supplémentaires viennent s'y établir définitivement.

1°/ Préciser la population électorale de cette commune en 2000.

2°/ Etant donné que le taux d'abstention est de 20% déterminer le nombre de votants dans cette commune en 2000.

Exercice 15 :

Pendant une année de péril

acridien la DPV lance une

campagne de lutte.

Dans la limite de ses possibilités la

DPV ne peut réduire la surface

infestée que de 8% par jour et

que celle-ci est de 2000 ha au

début de l'opération. Elle utilise

1000 litres de pesticide le 1^{er} jour

et décide d'ajouter 400 litre de

plus que le jour précédant

1°/ On note par u_0 la surface

infestée avant l'opération et u_n

la surface infestée après n jours

de traitement.

c) Calculer u_1 et u_2 les surfaces infestées restantes au 1^{er} jour et 2^{ème} jour.

d) Exprimer en fonction de n la surface infestée restante n jours après le début de l'opération.

e) Calculer le nombre de jours nécessaire pour traiter la moitié de la surface infestée.

2°/ On note P_n le quantité de pesticide utilisée après n jours de traitement.

- a) Calculer les quantités P_2 et P_3 de pesticide utilisée au 2^{ème} et 3^{ème} jour de lutte.
- b) Exprimer P_n en fonction de n .
- c) Quelle est la quantité totale de pesticide utilisée après 20 jours de traitement
- d) Le litre de pesticide coûte 18.000F. A combien s'élève la somme dépensée en pesticide durant les 2 jours de lutte ?

Exercice 16 :

Soient $(u_n)_{n \geq 0}$ et $(v_n)_{n \geq 0}$ deux suites numériques tels que

$$\begin{cases} u_0 = 6 \\ u_{n+1} = \frac{1}{5}u_n + \frac{4}{5} \end{cases} \forall n \geq 0 \quad \text{et} \quad v_n = u_n - 1 \quad \forall n \geq 0$$

- 1) calculer les cinq 1ers termes des suites $(u_n)_{n \geq 0}$ et $(v_n)_{n \geq 0}$
- 2) Montrer que $(v_n)_{n \geq 0}$ est une suite géométrique préciser sa raison. En déduire les expressions de u_n et v_n en fonction de n .
- 3) Calculer alors $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n$

Exercice 17

Un commerçant désire contracter un prêt d'un milliard auprès de sa banque. Celle lui propose deux contrats.

1^{er} contrat (A): Le commerçant verse chaque mois 20% de la somme restante plus 100.000 Frs.

2^{ème} contrat (B) : La banque lui prête cet argent avec un intérêt de 15%.

On note a_n la somme due après n paiement s'il choisit le 1^{er} contrat et b_n la somme après paiement s'il choisit le 2^{ème} contrat avec $a_0 = b_0 = 1.000.000.000$.

- 1°/ Déterminer $a_1, a_2 ; b_1$ et b_2 .
- 2°/ Quel sera le temps nécessaire pour payer ce prêt ?

2007

CLASSE : TL2

MR.

CAMARA

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES :**Exercice 1**

1°/Simplifier les expressions suivantes

$$A = 2\ln(2 + \sqrt{5}) + \ln(9 - 4\sqrt{5}) ; B = \ln\left(\frac{1}{3}\right) + \ln\left(\frac{3}{5}\right) + \ln\left(\frac{5}{7}\right) + \ln\left(\frac{9}{7}\right) \text{ et } C = 3(\ln 3 + \ln 5) - \ln 27 - 2\ln 10 - \ln \frac{1}{4}$$

2°/Déterminer le domaine de définition des fonctions suivantes

$$f(x) = \ln\left(\frac{x^2 - 1}{x}\right), g(x) = \ln(x^2 + 3x - 4) \text{ et } h(x) = \frac{\ln(1 - x^2)}{x}.$$

3°/Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

$$\ln\left(\frac{x-1}{2x-3}\right) = \ln 1 ; \ln|x-1| + \ln|2x-1| = \ln 1 ; \ln(4x+2) - \ln(x-1) = 2\ln x$$

Exercice 2 :

Une société envisage de recruter son personnel à partir du 1^{er} janvier 2000. Elle met à la disposition de ses futurs employés deux types de contrats.

Contrat N°1 :

Le salaire mensuel est de 80.000Frs pendant la 1^{ère} année et augmente de 4.000Frs au 1^{er} janvier de chaque année.

Contrat N°2 :

Le salaire mensuel est de 80.000Frs pendant la 1^{ère} année et augmente de 5% au 1^{er} janvier de chaque année.

Soit n un entier naturel

On not par a_n le salaire mensuel pour le contrat N°1 et b_n le salaire mensuel pour le contrat N°2 au cours de l'année 2000+n .

Ngor a choisit le contrat N°1 alors que Gnilane elle a choisit le contrat N°2.

1°/Quels sont leurs salaires au mois de février 2002 ?

2°/

a) Exprimer a_{n+1} en fonction de a_n et b_{n+1} en fonction de b_n

b) Quelle est la nature de (a_n) et (b_n) .

c) Exprimer a_n et b_n en fonction de n

3°/ Ngor et Gnilane ont tous les deux 25 ans et que dans cette société l'âge de la retraite est de 65 ans.

a) Quel est le contrat le plus avantageux ?

b) Quel est le salaire de Ngor et Ngilane au cours de leur année de retraite ?

MR FALL MATH

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES :

Terminale L2A

Exercice 1

1°/Déterminer le domaine de définition des fonctions suivantes

$$f(x) = \ln(-2x + 4); \quad g(x) = \ln\left(\frac{1-x}{3x+3}\right); \quad h(x) = \ln(x^2 + x - 2) \text{ et } k(x) = \ln|-3x^2 - 5x + 2|$$

2°/Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes

$$\ln(-2x + 1) = \ln(x + 4); \quad \ln\left(\frac{x-1}{x+2}\right) = \ln e; \quad \ln(5x + 2) + \ln(x + 1) = \ln(x - 1) \text{ et}$$

$$\ln(x^2 - 4) - \ln(x + 1) = \ln(x + 3)$$

Exercice 2

Dans le tableau suivante donne la note obtenue en S.V.T (X) et en biologie (Y)

X	9	12	5	6	9	14	3	6	12	14
Y	10	13	8	10	13	17	5	8	16	16

1°/Construire le nuage de points associé à cette série statistique.

2°/Quelle est la moyenne de cette classe en S.V.T et en Biologie ?

3°/Placer le point moyen de ce nuage.

4°/

- Déterminer le coefficient de corrélation.
- Un ajustement linéaire est-il justifié ?
- Donner l'équation de la droite de régression de X en Y.
- Tracer cette droite dans le même repère.

Exercice 3 :

La population d'une ville est de 10 millions d'habitants en 1990. Cette population subit un accroissement de 7% chaque année.

Soit n un entier naturel, on note par P_0 la population de la ville en 1990 et P_n la population en 1990+n.

1°/Déterminer la population de la ville en 1991, 1992 et 1993

2°/ Exprimer P_{n+1} en fonction de P_n .

3°/En déduire P_n en fonction de n puis en déduire la population de la ville en 2000.

MR FALL MATH

2007

CLASSE : TL2

MR.

CAMARA

DÉNOMBREMENT ET PROBABILITÉS**Exercice 1 :**

On considère dans le système décimal, l'ensemble des nombres de cinq chiffres (un nombre ne pouvant pas commencer par un 0).

1°/ Combien existe-t-il ?

2°/ Combien existe-il qui commencent par qu'avec des chiffres pairs ?

3°/ Combien existe il qui s'écrivent qu'avec des chiffres inférieurs ou égaux à 7 ?

Exercice 2 :

Une urne contient 3 boules vertes et 7 jaunes. On tire de cette urne quatre (04) boules.

1°/ Le tirage des boules se fait une après et sans remise. Déterminer le nombre de tirages.

a) Les quatre boules tirées sont jaunes.

b) Les quatre boules tirées sont vertes.

c) Les boules sont jaunes.

d) Les deux 1^{ères} sont vertes

2°/ Le tirage des quatre boules se fait de manières simultanées.

a) Les quatre boules tirées sont jaunes.

b) Les quatre boules tirées sont vertes.

c) Les boules sont jaunes.

d) Les deux 1^{ères} sont vertes

Exercice 3 :

On considère les lettres du mot MILITAIREMENT.

On appelle anagramme d'un mot toute permutation (changement de place) de deux ou plusieurs lettres de ce mot)

1°/ Déterminer le nombre d'anagramme de ce mot.

2°/ Déterminer le nombre de mots qu'on peut former à l'aide des lettres du mot MILITAIREMENT comportant :

- a) 3 lettres
- b) 4 lettres
- c) 5 lettres comportant dans l'ordre une voyelle, une consonne ; une consonne ; une voyelle ; une consonne.

Exercice 4 :

Une classe de 30 élèves dont 18 garçons doit élire un bureau composé d'un président, d'un vice-président et d'un secrétaire.

On suppose qu'il ne peut y avoir de cumul de poste. Combien de bureaux peuvent être constitués en respectant les consignes suivantes :

- 1°/ Aucune consigne
- 2°/ Le poste de secrétaire doit être occupé par une fille.
- 3°/ Le bureau doit être constitué que de fille.
- 4°/ Le président est un garçon, le vice-président une fille.
- 5°/ Le président et le vice président sont des garçons ;
- 6°/ Le vice président est une fille.

Exercice 5 :

Le programme scolaire d'Histoire et Géographie d'un candidat à un concours est composé de 12 chapitres de Géographie et 15 chapitres d'Histoire. Le candidat n'a appris que 11 chapitres d'Histoires et 10 chapitres de Géographie.

Le sujet comporte deux questions d'histoire et deux questions de géographie portant sur des chapitres distincts. Le candidat ne doit traiter au choix qu'une question par discipline

Déterminer :

- 1°/ Le nombre de sujets possibles.
- 2°/ Le nombre de sujets où le candidat sait traiter les quatre questions posées.
- 3°/ Le Nombre de sujets où le candidat sait traiter au moins une question.
- 4°/ Le nombre de sujets où le candidat ne sait traiter aucune question.
- 5°/ Les sujets où candidat sait traiter au moins une questions

d'histoire et au moins une question de Géographie.

Exercice 6 :

Un sac contient 10 boules blanches numérotées de 1 à 10, 2 boules rouges numérotées 1 et 2 et 3 boules noires numérotées 1, 2 et 3.

1. On tire simultanément 3 boules du sac.

Calculer les probabilités des événements

A, B, C et D suivants :

A : «tirer 3 boules blanches»

B : «tirer 1 rouge et 2 noires »

C : «tirer 3 boules de même couleurs»

D : «tirer 3 boules portant le même numéro»

2. On tire successivement sans remise 3 boules du sac .Calculer les probabilités des événements suivants.

E : «tirer une blanche, une noire et une rouge

Dans cet ordre»

F : «tirer deux blanches et une noire»

Exercice 7 :

Une urne contient 10 jetons indiscernables au toucher sur lesquels on a inscrit des nombres.

3 jetons portant le nombre 10, 5 jetons le nombre 10 et 2 jetons le nombre 20.

NB : Tous les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles. Calculer les probabilités des événements suivants.

A : «obtenir 2 jetons portant le même nombre»

B : «obtenir 2 jetons portant des nombres pairs»

C : «obtenir 2 jetons portant des nombres de

Même parité »

Exercice 8 :

On associe au jet d'un dé pipé(truqué) dont les faces sont numérotées de 1 à 6, l'espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{P}(\Omega), p)$ où $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ et où la Probabilité p satisfait les conditions suivantes :

- les évènements élémentaires $\{4\}, \{5\}$ et $\{6\}$ sont équiprobables.
- $p(\{2\}) = p(\{3\}) = \frac{2}{3} p(\{1\})$
- la probabilité de l'évènement $\{1, 2, 3\}$ est égale aux $\frac{4}{5}$ de la probabilité de l'évènement contraire.

1. Préciser les valeurs de p pour les évènements

Élémentaires.

2. Quelle est la probabilité d'obtenir un résultat

Impair par le jeu de ce dé ?

Exercice 9 :

Il y a en vrac dans un tiroir 3 paires de chaussures de couleurs différentes. On tire au hasard deux

Chaussures ; déterminer la probabilité des évènements suivants :

A : «elles appartiennent à la même paire»

B : «il y a un pied droit et un pied gauche»

Exercice 10 :

On jette trois dés A, B et C, les faces étant numérotées de 1 à 6.

Calculer la probabilité pour obtenir :

1. au moins deux faces identiques.
2. exactement deux faces identiques.
3. une somme de points paire.

Exercice 11 :

On lance trois fois de suite un dé non pipé dont les faces sont numérotées de 1 à 6 et l'on désigne par a, b, c les résultats respectifs du premier, second et troisième jet.

On considère l'équation sur $\mathbb{R}$
 $ax^2 + bx + c = 0$.

Quelle est la probabilité pour que cette équation ait une solution double.

Exercice 12 :

Dans une classe de Terminale S2, 80% des élèves ont déclaré aimer l'étude des SVT, 20% celle des MATHS, 15% celle des SVT et des MATHS.

Quelle est la probabilité de tirer au hasard un élève de cette classe qui :

1. aime les SVT mais pas les
MATHS ;

2. aime les MATHS mais pas les
SVT ;

3. n'aime ni les SVT ni les
MATHS.

MR FALL MATH

2007

CLASSE : TL2

MR.

CAMARA

COMPOSITION DU SECOND SEMESTRE**Durée** : 3 heures**NB** : Le candidat traitera au choix l'**Exercice 2** ou l'**Exercice 2 bis****Exercice 1 : 05 points**On considère le polynôme $P(x) = x^3 + 2x^2 - 13x + 10$.1°/ Vérifier que 1 et 2 sont des racines de $P(x)$.2°/ Factoriser $P(x)$ puis résoudre l'inéquation $x^3 + 2x^2 - 13x + 10 > 0$

3°/

a) Résoudre l'inéquation : $\ln(x-1) + \ln(x-2) = \ln\left(\frac{10}{x+5}\right) - \ln 10$

b) $(\ln x)^3 + 2(\ln x)^2 - 13\ln x + 10 \geq 0$ (on posera : $X = \ln x$)

Exercice 2 : 05 pointsSoit (u_n) la suite définie par :
$$\begin{cases} u_0 = 9 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 2 \end{cases}$$
Calculer u_1 ; u_2 et u_3 .Soit (v_n) la suite définie par: $v_n = u_n - 3$.Exprimer alors v_{n+1} en fonction de v_n .En déduire que (v_n) est une suite géométrique de raison $\frac{1}{3}$ Exprimer alors v_n et u_n en fonction de n .Calculer S_n la somme des n premiers terme de (v_n) et S'_n la somme des n premiers termes de la suite (u_n) en fonction de n .**Exercice 2 Bis : 05 points**

Une urne contient 5 boules blanches, 3 boules noires et 02 boules rouges, indiscernables au toucher.

1ère épreuve : On tire simultanément 3 boules de l'urne.

Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « on obtient un tirage unicolore »

B : « on obtient exactement deux boules blanches »

C : « le tirage ne contient pas de boule noire »

2^{ème} épreuve : On tire successivement sans remise 3 boules de l'urne.

1°/ Dessiner l'arbre de choix pour cette épreuve.

2°/ Calculer la probabilité des événements suivants :

D : « on obtient deux boules blanches suivi d'une boule rouge »

E : « on obtient deux boules blanches et une boule rouge »

Problème : 10 points

On considère la fonction u définie par : $u(x) = \frac{2x}{x^2 - 1}$.

- a) Déterminer le domaine de définition de u .
- b) Déterminer les limites de u bornes de son domaine de définition.
- c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $\frac{2x}{x^2 - 1} > 0$.

Soit f la fonction définie par : $f(x) = x + 2 - \ln\left(\frac{2x}{x^2 - 1}\right)$.

- a) Déterminer le domaine de définition de f .
- b) Calculer les limites de f aux bornes de son domaine de f .
- c) Montrer que la courbe représentative de f admet trois asymptotes verticales dont on précisera les équations cartésiennes.
- d) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - x]$ que peut on en déduire ?

a) Calculer $f'(x)$. Puis montrer que : $f'(x) = \frac{(x^2 - 1)^2 + 2}{(x^2 - 1)^2}$.

b) En déduire les variations de f et son tableau de variations.

BARÈME :

Exercice 1

1°/ 01 pt

2°/ 01pt

3°/

a) 01,5pts

b) 01,5pts

Exercice 2 :

0,75pt

a) 0,5pt

b) 0,75pt

c) 01pt

01,5pts

Exercice 2 Bis :

1^{ère} épreuve :

0,75pt

0,75pt

01,5pts

2^{ème} épreuve

0,5pt

0,75pt

0,75pt

Problème :

1°/ $0,5+01+0,75$

=02,25pts

2°/ $01+01,5+01,5+0$

$1,5=05,5pts$

3°/ $01,5+0,75=02,2$

5pts

MR FALL MATH

2007

CLASSE : TL2/A-B

MR.

CAMARA

COMPOSITION DU 1^{ER} SEMESTRE

MATHÉMATIQUES**Durée** : 03 heures

Exercice 1 : 06 pointsSoit $P(x) = 4x^4 - 28x^3 + 25x^2 + 84x - 45$ 3°/ Calculer $P(3)$ et $P(5)$

4°/ En déduire les solutions dans 3 l'équation et l'inéquation suivantes

$$4x^4 - 28x^3 + 25x^2 + 84x - 45 = 0 ; 4x^4 - 28x^3 + 25x^2 + 84x - 45 > 0$$

Exercice 2 : 05 points

Les résultats en Math et P.C d'un groupe de 10 élèves d'une terminale L sont les suivants :

 x_i désigne la note en math et y_i la note en P.C

x_i	14	13	9	10	11	5	4	13	16	5
y_i	15	12	8	11	7	10	6	15	16	10

1°/

- Construire le nuage de points de cette série double.
- Déterminer le point Moyen.

2°/

- Déterminer les équations des deux droites de régression par la méthode des moindres carrés et les construire dans le même graphique.
- Estimer la note de Math pour une note en P.C égale 14,5

3°/ Calculer le coefficient de corrélation. Une corrélation linéaire était elle justifier ?

Problème : 10 points

Soit f une fonction définie par : $f(x) = \frac{x^3 + 2x + 4}{x^2 + 2x + 1}$ et (C) sa courbe représentative dans un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

1°/ Déterminer les réels a ; b ; et c tels que $f(x) = ax + \frac{b}{x+1} + \frac{c}{(x+1)^2}$

2°/ Déterminer les limites de f aux bornes de son domaine de définition.
Préciser les branches infinies de (C)

3°/

a) Montrer que f est dérivable sur D_f

b) Montrer que pour x appartenant à D_f on a : $f'(x) = \frac{(x-1)(x^2+4x+8)}{(x+1)^3}$

c) Montrer que $f'(x)$ a le même signe que $\frac{x-1}{x+1}$.

d) Etudier le signe de $f'(x)$ puis en déduire le sens de variations de f

e) Dresser le tableau de variations de f

4°/ Soit (T) la tangente à (C) au point d'abscisse 0.

a) Donner une équation cartésienne de (T)

b) Tracer (C) et (T) dans un même repère

2007

CLASSE : TL2/A-B

MR.

CAMARA

COMPOSITION DU 1^{ER} SEMESTREMATHÉMATIQUESDurée : 03 heures**Exercice 1 : 06 points**On considère le polynôme $P(x) = x^3 + 2x^2 - 13x + 10$.1°/ Vérifier que 1 et 2 sont des racines de $P(x)$.2°/ Factoriser $P(x)$ puis résoudre l'inéquation : $x^3 + 2x^2 - 13x + 10 > 0$.3°/ Résoudre l'inéquation $\frac{x^3 + 2x^2 - 13x + 10}{x^2 + 2x - 3} > 0$ **Exercice 2 : 05 points**Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{1-x^2}{x+2}$ et (C) sa courbe représentative de f dans un repère $(O; \vec{u}; \vec{v})$ (unité 1cm)1°/ Déterminer le domaine de définition de f puis déterminer les réels a ; b et c vérifiant : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+2}$.

2°/

a) Démontrer que le point $\Omega \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$ est un centre de symétrie pour (C) .b) Déterminer les limites de f .**Exercice 3 09 points**

Dans une le tableau suivante donne la note obtenue en S.V.T (X) et en biologie (Y)

X	9	12	5	6	9	14	3	6	12	14
Y	10	13	8	10	13	17	5	8	16	16

5°/Construire le nuage de points associé à cette série statistique.

6°/Quelle est la moyenne de cette classe en S.V.T et en Biologie ?

7°/Placer le point moyen de ce nuage.

8°/

- e) Déterminer le coefficient de corrélation.
- f) Un ajustement linéaire est-il justifié ?
- g) Donner l'équation de la droite de régression de X en Y.
- h) Tracer cette droite dans le même repère.

MR FALL MATH