AVANT-PROPOS

Cher lecteur,

Ce livre a été conçu dans le but de vous accompagner dans la préparation de l'épreuve de mathématiques du baccalauréat, plus particulièrement dans les séries de l'enseignement technique commercial $G2, G3\ et\ H2$. Notre objectif est de vous fournir un outil complet et efficace pour vous aider à consolider vos connaissances et à vous préparer au mieux pour cet examen crucial.

Les mathématiques sont une matière fondamentale qui requiert rigueur, méthodologie et pratique. C'est pourquoi ce livre propose une sélection de sujets des années 2010 à 2024, pour vous permettre de bien assimiler les notions essentielles et d'avoir un aperçu des anciens sujets.

Nous espérons que ce livre sera pour vous un précieux allié dans votre préparation et qu'il vous permettra d'aborder sereinement l'épreuve de mathématiques du baccalauréat. Nous vous souhaitons beaucoup de succès dans vos révisions et dans votre examen.

Bonne lecture et bon travail !

L'auteur

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2 – G3 – H2	DUREE : 03 H	COEF : 3	FEUILLE : 1/1	SESSION DU 11 JUIN 2024
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

Exercice n°1 : (5pts)

Soit $P(Z) = Z^3 - 2iZ^2 - 4Z + 8i$

1- Calculer $P(-2)$ puis écrire $P(Z)$ sous la forme d'un produit de trois facteurs du premier degré.$(1{,}25pt)$

2- Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $P(Z) = 0.$ $(2{,}25pts)$

3- On donne par Z_0, Z_1, Z_2 les solutions de l'équation $P(Z) = 0$ où Z_2 est solution imaginaire pure, Z_0 et Z_1 les deux autres solutions $R(Z_0) < R(Z_1)$.

Soit A, B et C les points d'affixes respectives Z_0, Z_1 et Z_2.

a- Placer les points A, B, C dans un repère orthonormé. $(0{,}75pt)$

b- Donner la nature du triangle ABC. $(0{,}75pt)$

Exercice n°2 : (5pts)

Soit $(U_n)n \in \mathbb{N}$ une suite numérique telle que $U_n = \frac{2}{(2n+1)(2n+3)}$ $\forall\, n \in \mathbb{N}$.

1- Déterminer les réels a et b tel que $U_n = \frac{a}{2n+1} + \frac{b}{2n+3}$. $(1pt)$

2- Calculer les termes U_0, U_1, U_2 et U_3. $(1pt)$

a- En déduire une expression de la somme $S_n = \sum_{i=0}^{n} U_n$. $(2pt)$

b- Trouver Lim S_n, quand $n \to +\infty$. $(1pt)$

Exercice n°3 : (7pts)

Soit f la fonction définie par $f(x) = x(1 - lnx)$

1- Préciser l'ensemble de définition noté E_f. $(0{,}5pt)$

2- Calculer les limites aux bornes de E_f. $(0{,}5pt)$

3- Vérifier que la dérivée première de f noté f' est $f'(x) = -lnx$. $(1{,}5pt)$

4- Etudier le signe de f' puis dresser le tableau de variation de f. $(2pt)$

5- Soit h la restriction de f sur $]1; +\infty[$ $h(x) = f(x)$.

a- Montrer que h admet une bijection réciproque h^{-1} sur un intervalle que l'on précisera. $(0{,}5pt)$

b- Dresser le tableau de variation de h^{-1}. $(1pt)$

c- Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $h(x) = 0$ et en déduire $h^{-1}(0)$ et $(h^{-1})'(0)$. $(1pt)$

Exercice n°4 : (3pts)

Une corbeille contient quatre pommes mures et deux pommes vertes. On tire simultanément trois pommes, calculer la probabilité des événements suivants :

a- Prendre exactement trois pommes mures. $(1pt)$

b- Prendre au moins une pomme mure. $(1pt)$

c- Prendre au plus deux pommes vertes. $(1pt)$

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2 – G3 – H2	DUREE : HEURES	COEF :	FEUILLE : 1/2	SESSION 2023
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE N⁰ 1 : (05 points)

Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormal $(o;\vec{u};\vec{v})$, on considère les points $A, B\ et\ C$ d'affixes respectives $Z_A = -2 + 2i$; $Z_B = -Z_A$ et $Z_C = \bar{Z}_B$.
où $\bar{Z}_B$ désigne le conjugué de Z_B .

1) Ecris sous forme algébrique Z_B et Z_C.
2) Ecris sous forme trigonométrique les nombres Z_A, Z_B et Z_C.
3) On pose $U = \frac{Z_A - Z_C}{Z_B - Z_C}$
   a) Ecris U sous forme algébrique .
   b) Déterminer le module et un argument de U.
   c) Déduis-en la nature du triangle (ABC).

EXERCICE N⁰ 2 : (05 points)

Soit (U_n) la suite numérique définie par : $\begin{cases} U_0 = 7 \\ U_{n+1} = \frac{2U_n + 6}{5} \end{cases}$ $où\ n\ \in \mathbb{N}$.

1) Calcule U_1, U_2 et U_3 .
2) On pose $V_n = U_n - 2$, $n \in \mathbb{N}$.
   a)- Montre que la suite (V_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.
   b)- Exprime les suites (V_n) et (U_n) en fonction de n.
   c)- Etudie la convergence de V_n et U_n.
3) Calcule les sommes ; $S_n = \sum_{i=0}^{n-1} V_i$ et $S'_n = \sum_{i=0}^{n-1} U_i$.

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2 – G3 – H2	**DUREE : HEURES**	**COEF :**	**FEUILLE : 2/2**	**SESSION 2023**
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE N^0 3 : (07points)

Soit f la fonction numérique définie par : $f(x) = \frac{e^{x}-e^{-x}}{e^{x}+e^{-x}}$

1) Vérifie que $f(x) = \frac{e^{2x}-1}{e^{2x}+1}$, puis calcule $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim_{x\to+\infty} f(x)$.
2) Dresse le tableau de variation de f.
3) a)- Montre que $f^{-1}(x)$ existe.

   b)- Explicite $f^{-1}(x)$.

   c)- Dresse le tableau de variation de f^{-1}.

4) Trace $\left(\mathcal{C}_f\right)$ et $\left(\mathcal{C}_{f^{-1}}\right)$ dans un même repère.

EXERCICE N^0 4 : (03points)

Un sac contient m boules dont 3 boules sont blanches et n sont rouges $(n > 1)$.

A l'occasion du tirage sans remise de deux boules la possibilité d'obtenir une boule blanche puis une rouge est $\frac{1}{4}$.

1) Détermine m le nombre total de boules.
2) Déduis-en le nombre n de boules rouges.

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2 – G3 – H2	**DUREE : HEURES**	**COEF :**	**FEUILLE : 1/1**	**SESSION 2022**
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE 1 : (5 points)

On considère la fonction P définie sur $\mathbb{C}$ par :

$P(z) = z^3 - (3+2i)z^2 + (1+5i)z + 2 - 2i.$

1- Calcule $P(i)$.
2- Déterminer deux nombres complexes a et b tels que $P(z) = (z-i)(z^2 + aZ + b)$.
3- Résous dans $\mathbb{C}$, l'équation : $z^2 - (3+i)z + 2 + 2i = 0$.
4- En déduis les solutions dans $\mathbb{C}$ de l'équation : $P(z) = 0$.

EXERCICE 2 : (7 points)

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (1+x^2)e^{-x}$ et $(\mathcal{C})$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(o; \vec{\imath}; \vec{\jmath})$.

1- Etudie les branches infinies de f.
2- Montre que pour tout réel x, $f'(x) = -(x-1)^2 e^{-x}$.
3- Dresse le tableau de variations de f.
4- Détermine une équation cartésienne de la tangente à $(\mathcal{C})$ au point J d'abscisse 0.
5- Trace la courbe $(\mathcal{C})$. On placera la tangente à $(\mathcal{C})$ en J.

EXERCICE 3 : (4 points)

Soit $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la suite définie par $U_n = \frac{1}{2}(1 - e^{-2})e^{-2n}$.

1- Calcule la valeur exacte de U_0 , U_1 et U_2.
2- Montre que la suite (U_n) est une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.
3- Détermine la valeur exacte de la somme

$$U_0 + U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5 + U_6 + U_7 + U_8 + U_9.$$

EXERCICE 4 : (4 points)

On dispose de six (06) jetons noires numérotés $1, 2, 3, 4, 5, 6$ et trois jetons blancs numérotés $7, 8, 9$. On tire 3 jetons sans remise.

1- Combien d'ensembles différents de trois jetons peut-on former de cette manière ?
2- Combien de nombres différents de trois chiffres peut-on former ?

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2 – G3	**DUREE : HEURES**	**COEF : 3**	**FEUILLE : 1/1**	**SESSION 2021**
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE 1 : (5 points)

On considère la suite numérique (U_n) définie par $U_0 = 3$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $U_{n+1} = \frac{U_n}{1+U_n}$.

1- Prouver que la suite $(V_n)_{n\in\mathbb{N}}$ de terme général $V_n = \frac{1}{U_n}$ est une suite arithmétique dont on déterminera le premier terme et la raison.
2- Exprimer V_n en fonction de n, puis U_n en fonction de n .
3- Pour quelle valeur de x a-t-on $e^{\ell n(x+1)} \times e^{-\ell n(2-x)} = U_0$?

EXERCICE 2 : (5 points)

On considère l'équation différentielle (E): $y'' - y = 4xe^x$.

1- Déterminer les réels a et b pour que la fonction g définie par $g(x) = (ax^2 + bx)e^x$ soit solution de (E) .
2- Vérifier qu'une fonction numérique f définie sur $\mathbb{R}$ est solution de (E) équivaut à $f - g$ est solution de l'équation (E') : $y'' - y = 0$.
3- Résoudre l'équation (E') puis en déduire la solution générale de (E).

Problème : (10 points)

Soit la fonction numérique de la variable réelle x définie par $f(x) = \ell nx + \ell n(4-x)$.
Soit $(\mathcal{C})$ la courbe représentative de f dans un repère orthonormé d'unité graphique $2cm$.

1- Donner l'ensemble de définition E_f de f .
2- Vérifier que sur $I = [1; 4[$, $f'(x) = \frac{2(2-x)}{x(4-x)}$.
3- Déterminer la limite de f en 4 . Que peut-on en déduire pour la droite $(\mathcal{D})$ d'équation $x = 4$?
4- Etudier le signe de $f'(x)$ et dresser le tableau de variation de f sur l'intervalle $I = [1; 4[$.
5- Résoudre sur I l'équation $f(x) = 0$.
6- Tracer $(\mathcal{C})$ et $(\mathcal{D})$.
7- Soit F la fonction définie sur I par $F(x) = (x-4)\ell n(4-x) + x\ell nx - 2x$. Vérifier que F est une primitive de f sur I .

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2 – G3	DUREE : 03 HEURES	COEF : 3	FEUILLE : 1/1	SESSION 2020
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE 1 : (4 points)

Soit l'équation différentielle (E): $y'' + 36y = 0$.

1- Intègre l'équation (E).
2- Donne la fonction f solution de l'équation (E) sachant que la courbe représentative de f passe par le point $G(0;\sqrt{3})$ et que la droite tangente à cette courbe au point G a pour coefficient directeur 6.

EXERCICE 2 : (5 points)

Soit les suites numériques (U_n) et (V_n) définies pour tout $n \in \mathbb{N}$ par :

$$\begin{cases} U_0 = -\frac{3}{2} \\ U_{n+1} = \frac{2}{3}U_n - 1 \end{cases} \quad et \quad V_n = 2U_n + 6 .$$

1) Démontre que (V_n) est une suite géométrique à caractériser.
2) Exprime V_n et U_n en fonction de n .
3) On pose : $S_n = V_1 + V_2 + \cdots + V_{n-1}$ et $S'_n = U_1 + U_2 + \cdots + U_{n-1}$.
   a- Exprime S_n et S'_n en fonction de n .
   b- Calcule $\lim_{n\to+\infty} S_n$ et $\lim_{n\to+\infty} S'_n$.

Problème : (11points)

On considère la fonction numérique de la variable réelle x définie par $f(x) = x + \frac{e^x}{-1+2e^x}$.

On note $(\mathcal{C})$ la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(o;\vec{\imath};\vec{\jmath})$.

1) Détermine l'ensemble de définition de f .
2) Résous dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $4e^{2x} - 5e^x + 1 \geq 0$.
3) Etudie les variations de f puis dresse son tableau de variation.
4) Préciser les équations des asymptotes à $(\mathcal{C})$.
5) Etudie la position de $(\mathcal{C})$ par rapport à l'asymptote oblique.
6) Trace la courbe $(\mathcal{C})$.

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2 – G3	DUREE : 03 HEURES	COEF : 3	FEUILLE : 1/1	SESSION 2019
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE 1 : (4 points)

1- Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation différentielle $y'' + \pi^2 y = 0$.

2- Détermine la solution particulière g vérifiant $g(0) = 0$ et $g'(0) = 2\pi$.

EXERCICE 2 : (5 points)

On considère les suites (U_n) et (V_n) telles que

$$\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = 3U_n \end{cases} \qquad \forall\, n \in \mathbb{N} \;\; et \;\; V_n = \ell n(U_n).$$

1- a)- Montre que (U_n) est une suite géométrique dont on précisera le terme initial et la raison.

b)- Exprime le terme général de la suite (U_n) en fonction de n.

2- a)- Montre que (V_n) est une suite arithmétique dont on précisera le terme initial V_0 et la raison.

b)- Exprime son terme général en fonction de n.

3- a)- Calcule $S_n = V_0 + V_1 + V_2 + \cdots + V_{n-1}$ en fonction de n .

b)- En déduis en fonction de n, le produit $P_n = U_0 \times U_1 \times U_2 \times \ldots \times U_{n-1}$.

Problème : (11points)

Soit la fonction f de la variable réelle x définie par :

$$\begin{cases} f(x) = \dfrac{lnx - 1}{(lnx)^2} \quad si\ x > 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$$

1- Détermine l'ensemble de définition de f.

2- Etudie la continuité et la dérivabilité de f en 0.

3- Etudie les variations de f puis dresse son tableau de variation.

4- Etablis une équation de la droite (T), tangente à la courbe $(\mathcal{C})$ de f au point d'abscisse $x_0 = e$.

5- Soit (Γ) la courbe d'équation $y = lnx$.

a)- Montre que les courbes $(\mathcal{C})$ et (Γ) sont asymptotes.

b)- Etudie la position relative des courbes $(\mathcal{C})$ et (Γ).

6- Trace les courbes $(\mathcal{C})$, (Γ) et la droite (T) dans un repère orthonormé $(o\,;\vec{\imath}\,;\vec{\jmath})$ $(unité\ 2\ cm)$.

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2 – G3	DUREE : 03 HEURES	COEF :	FEUILLE : 1/2	SESSION 2018
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE 1 : (5 points)

On considère le polynôme g défini par $g(x) = 2x^3 - x^2 - 2x + 1$.

1- Calcule $g(-1)$ puis conclus.

2- Détermine les réels a et b tels que ; $g(x) = (x+1)(2x^2 + ax + b)$.

3- Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation $g(x) = 0$.

4- En déduis la résolution dans $\mathbb{R}$, des équations suivantes ;

a) $2e^{3x} - e^{2x} - 2e^x + 1 = 0$.

b) $2(lnx)^3 - (lnx)^2 - 2(lnx) + 1 = 0$.

EXERCICE 2 : (5 points)

Soit (U_n) la suite numérique définie par :

$$\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = \frac{2+U_n}{U_n} \quad , \qquad \forall\, n \in \mathbb{N}. \end{cases}$$

1)- Calcule les termes U_1, U_2 et U_3 .

2)- Soit (V_n) la suite définie par : $V_n = \frac{U_n - 2}{U_n + 1} \quad \forall\, n \in \mathbb{N}$.

Détermine la nature de la suite (V_n).

3)- Exprime le terme général V_n en fonction de n puis U_n en fonction de n.

4)- Calcule $\lim\limits_{n \to \infty} U_n$.

Problème : (10points)

1/- Soit la fonction définie par $g(x) = (1-x)e^x - 1$ de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$.

Etudie les variations de g et en déduis le signe de $g(x)$.

2- On considère la fonction numérique de la variable réelle x définie par :

$$f(x) = (2-x)e^x + 2 - x$$

a)- A l'aide des résultats obtenus en 1) déduis les variations de f.

b)- Montre que la courbe représentative $(\mathcal{C})$ de cette fonction admet pour asymptote oblique la droite $(D) : y = 2 - x$.

Précise la position de $(\mathcal{C})$ par rapport à la droite (D) .

c)- Trace $(\mathcal{C})$ dans un repère orthonormé $(unité : 1cm)$ tout en précisant le point K de la courbe auquel la tangente est parallèle à (D).

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2 – G3	**DUREE : 03 HEURES**	**COEF : 3**	**FEUILLE : 1/2**	**SESSION 2017**
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE 1 :

1- Résous l'équation différentielle $(E) :\ y'' + 2y' + 5y = 0$

2- Détermine la solution particulière f de l'équation (E) telle que :
$f(0) = 1\ \ et\ f'(0) = -1.$

3- On pose $F(x) = -\frac{1}{5}[f'(x) + 2f(x)]$.

a) Démontre que F est une primitive de f sur $\mathbb{R}$. Explicite $F(x)$.

b) En déduis le calcul de l'intégrale $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\,dx$.

EXERCICE 2 :

1- Une suite arithmétique de cinq (5) termes a pour somme $S = 65\ et$ pour dernier terme $U_5 = 29.$ Calcule U_1 et la raison de cette suite.

2- Une suite géométrique de raison 2 se compose de six (6) termes dont la somme est $189.$ Calcule le premier et le dernier terme de cette suite.

Problème :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(o\ ; \vec{\imath}\ ; \vec{\jmath})$.

On considère la fonction f de la variable réelle x définie par :

$f(x) = (2 + x)e^{-\frac{x}{2}}$. $(\mathcal{C})$ est sa courbe représentative.

1- a- Détermine l'ensemble de définition Ef de f.

b- Donne la dérivée $f'\ de\ f$ puis son signe.

c- Déduis- en le sens de variation de f.

d- Calcule les limites de f aux bornes de Ef.

2- Dresse le tableau de variation de f.

3- a- Montre que la courbe $(\mathcal{C})$ de f admet un point d'inflexion noté I.

b- Détermine les coordonnées de ce point d'inflexion I.

4- a- Etudie les éventuelles branches infinies de $(\mathcal{C})$.

b- Construis $(\mathcal{C})$ dans le repère orthonormé $(o\,;\vec{\imath}\,;\vec{\jmath})$, d'unité graphique : $2\ cm$.

5- On considère la fonction r définie par $r(x) = -f(x)$. Sans expliciter r, construis sa courbe $(\mathcal{C}_r)$ dans le même repère que $(\mathcal{C})$.

6- a- Calcule la dérivée de la fonction $U(x)$ définie par $U(x) = (4+x)e^{-\frac{x}{2}}$.

b- Calcule l'aire $\mathcal{A}$ du domaine plan limité par la courbe $(\mathcal{C}_r)$, l'axe des abscisses puis les droites d'équations $x = -2\ ;\ et\ \ x = 0$.

BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE				
SERIE : G2 – G3	DUREE : 03 HEURES	COEF :	FEUILLE : 1/1	SESSION 2016
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				
Document autorisé : Néant				

EXERCICE N°1 :

1- On considère le polynôme P défini par : $P(x) = 2x^3 - 3x^2 - 17x + 30$.

a/- Vérifie que $P(x) = (x-2)(2x^2 + x - 15)$.

b/- Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation $P(x) = 0$.

2- Résous dans $\mathbb{R}$, les équations suivantes :

a) $2e^{2x} - 3e^{x} - 17 + 30e^{-x} = 0$.

b) $2(lnx) + ln(2x-3) = ln(17x-30)$.

EXERCICE N°2 :

On considère une suite arithmétique (U_n) dont le premier terme est U_1 et la raison r.

1- Calcule U_1 et r sachant que l'on a : $U_{100} = 781$ et $U_1 + U_2 + U_3 + \cdots + U_{100} = 38.500$

2- Quelle est la plus petite valeur de n pour laquelle on a : $U_1 + U_2 + \cdots + U_n > 168.300$?

PROBLEME :

On considère la fonction numérique f définie par : $f(x) = \frac{x^2+2x+10}{x+1}$

1- Détermine l'ensemble de définition E_f de f.

2- Détermine les limites de f aux bornes de E_f.

3- En déduire une asymptote à la courbe $(\mathcal{C})$.

4- Montre que la droite (Δ) d'équation : $y = x + 1$ est une asymptote à la courbe $(\mathcal{C})$.

5- Etudie la position de $(\mathcal{C})$ par rapport à (Δ).

6- Calcule $f'(x)$ pour $x \neq -1$

7- Dresse le tableau de variation de f.

8- Construis la droite (Δ) et la courbe $(\mathcal{C})$ dans le repère $(o\,;\vec{\imath}\,;\vec{\jmath})$.

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2	**DUREE : 03 HEURES**	**COEF :**	**FEUILLE : 1/2**	**SESSION 2015**
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE 1

Soit f l'application $\mathbb{C}$ $dans$ $\mathbb{C}$ définie par $\forall \mathbb{Z} \in \mathbb{C}; f(z) = z^3 - 3iz^2 - (3+i)z - 2 + 2i.$

1- Démontrer que l'équation $f(z) = 0$ admet une solution imaginaire pure Z_0.

2- a) Détermine les nombres complexes a, b et c tels que :

$f(z) = (z - 2i)(az^2 + bz + c)$

b) Résoudre dans $\mathbb{C}$, l'équation $f(z) = 0$. On notera Z_1, la solution dont la partie réelle est positive.

3- Ecrire Z_0; Z_1 ; et Z_2 sous la forme trigonométrique.

4- Représenter dans le plan complexe P muni d'un repère orthonormé $(O\,;\vec{u}\,;\vec{v})$ les points A,B,C, image de Z_0; Z_1 ; et Z_2. Quelle est la nature de la figure ainsi obtenue ?

EXERCICE 2

Résoudre dans $\mathbb{R}$ puis $\mathbb{R}^2$

1) $e^{2x-1} - \sqrt{e^{2x+4}} - 2e^3 = 0$

2) $\begin{cases} x + y = 65 \\ \log x + \log y = 3 \end{cases}$

EXERCICE 3

Soient les suites numériques (u_n) et (v_n) définies $\forall$ $n \in \mathbb{N}$ par

$$\begin{cases} u_0 = -\dfrac{3}{2} \\ u_{n+1} = \dfrac{2}{3}U_n - 1 \end{cases} \quad et\ v_n = 2u_n + 6$$

1) Démontrer que la suite (v_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le 1[er] terme.

2) Exprimer (u_n) et (v_n) en fonction de n. Calcule $\lim\limits_{n\to\infty} u_n$.

3) Calculer la somme $S_n = \sum_{k=0}^{n-1} v_k$.

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2	DUREE : 03 HEURES	COEF :	FEUILLE : 2/2	SESSION 2015
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE 4

1. Démontrer que pour tout réel x, $\cos 3x = (2\cos 2x - 1)\cos x$.
2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $2\cos 2x - 1 = \frac{sinx}{cosx}$.

EXERCICE 5

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

1. Déterminer l'ensemble de définition de f.
2. Déterminer les réels $a, b\ et\ c$ tels que $\forall x \in \mathbb{R}$

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

3. Calculer l'intégrale $\int_o^1 \frac{1}{(e^x+1)^2}dx$.

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G3	**DUREE : 03 HEURES**	**COEF :**	**FEUILLE : 1/1**	**SESSION 2015**
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE 1

1- Résoudre dans $\mathbb{R}^2$, le système $\begin{cases} x+2y=10 \\ -3x+y=4 \end{cases}$

2- En déduire la résolution des systèmes suivants :

a) $\begin{cases} lnx+2lny=10 \\ -3lnx+lny=4 \end{cases}$; b) $\begin{cases} e^x+2e^{2y}=10 \\ -3e^x+e^y=4 \end{cases}$

où lnx désigne le logarithme népérien de x et e^x l'exponentielle de base e.

EXERCICE 2

On considère la suite (u_n) définie par $\begin{cases} u_0=3 \\ 4u_n=U_{n-1}+12 \end{cases}$ $on\ pose\quad v_n=u_n+\propto$

1- Déterminer la valeur de $\propto$ pour que (v_n) soit une suite géométrique , préciser sa raison et son 1er terme.

2- Exprimer (v_n) et (u_n) en fonction de n.

3- Calculer $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$.

4- Exprimer $S_n=\sum_{i=0}^{n} v_i$ et $S'_n=\sum_{i=0}^{n} u_i$ en fonction de n.

EXERCICE 3

Soit l'intégrale $I_n=\int_0^1 x^n e^{x^2}\,dx$, $\forall\, n\in\mathbb{N}^*$

1- En utilisant une intégration par partie , calculer I_1 et I_2.

2- Trouver une relation entre I_{n+1} et I_n.

3- En déduire la valeur de I_5.

EXERCICE 4

On considère les nombres complexes suivants :

$$z_1=i-1\ ;\ \ z_2=1-i\sqrt{3}\ \ et\ z_3=\frac{{z_1}^4}{{z_2}^4}$$

1. Calculer le module et l'argument de $z_1;\ z_2\ et\ z_3$.
2. Déterminer la partie réelle et imaginaire de z_3.
3. En déduire des questions précédentes, les valeurs exactes de cos $\frac{\pi}{12}$ et sin$\frac{\pi}{12}$.

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2	DUREE : 03 HEURES	COEF :	FEUILLE : 1/2	SESSION 2014
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE 1 : (4 points)

On considère l'équation différentielle

$(E) :\ y'' - 6y' + 9y = 0$

a) Déterminer la solution générale f de (E).

b) Déterminer la solution particulière f_0 telle que $f(0) = 2\ et\ f'(0) = 8$.

EXERCICE 2 : (4 points)

On donne les nombres complexes suivants :

$$z_1 = \frac{\sqrt{6} - i\sqrt{2}}{2} \quad et \ \ z_2 = 1 - i$$

a) Ecrire sous forme trigonométrique les complexes z_1 ; z_2 ;

$$Z_1 = \frac{z_1}{z_2} \ \ et\ Z_2 = z_1 \times z_2$$

b) En déduire la valeur exacte de $\cos\frac{\pi}{12}$ et $\sin\frac{\pi}{12}$.

Problème : (12 points)

On considère la fonction f définie par

$$\begin{cases} f(x) = x - 2x\sqrt{|x|} & si\ x < 0 \\ f(x) = \dfrac{x^2 + 4x - 4}{x^2 - 2x + 2} & si\ x \geq 0 \end{cases}$$

Et (C) sa courbe représentative dans le repère orthonormé $(o\,; \vec{\imath}\,; \vec{\jmath})$. Unité : 1 cm

Partie A :

1- Déterminer l'ensemble de définition de f.
2- Etudier la continuité de f en $x_0 = 0$.
   f est-elle dérivable en $x_0 = 0$?
3- Etudier les variations de f.
4- Montrer qu'il existe un réel $\propto \in \left[\frac{1}{2}\,; 1\right]$ tel que $f(\propto) = 0$ (on utilisera le théorème de valeurs intermédiaires).
5- Construire la courbe (C) de f dans un repère orthonormé $(o\,; \vec{\imath}\,; \vec{\jmath})$. Unité : 1 cm
6- Soit I le point d'intersection de la courbe (C) avec la droite d'équation $y = 1$.
   a) Trouver les coordonnées de I.
   b) Le point I est-il centre de symétrie de la courbe (C) ?

Partie B :

Soit g la restriction de f à l'intervalle $[0; 2]$

1- Justifier que g admet une fonction réciproque g^{-1} dont on précisera les ensembles de départ et d'arrivée.

2- Dresser le tableau de variation de g^{-1}.

3- Construire la courbe (C') de g^{-1} dans le même repère que (C).

4- Calculer $g^{-1}(1)$ et $(g^{-1})'(1)$.

5- On définit la fonction h par $h(x) = -g(x)$. Construire la courbe (C'') de h dans le même repère orthonormé $(o\,;\vec{\imath}\,;\vec{\jmath})$.

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G3	**DUREE : 03 HEURES**	**COEF :**	**FEUILLE : 1/2**	**SESSION 2014**
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE N^0 1 :

Résoudre le système d'équation et l'équation :

a) $\begin{cases} lnx^2 + lny^2 = 2ln6 \\ e^x = \frac{1}{e^{1+y}} \end{cases}$

b) $9^x - \frac{2}{3^{-x}} - 3 = 0$

EXERCICE N^0 2 :

1) On considère la suite $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par
   $\forall n \in \mathbb{N}, U_n = 2n + 3$
   a) Montrer que cette suite est arithmétique.
   b) On pose $S_n = U_0 + U_1 + \cdots + U_n$. Calculer S_n en fonction de n.
2) On considère la suite $(V_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par
   $\forall n \in \mathbb{N}, V_n = e^{U_n}$ (e désigne la base du logarithme népérien)
   a) Montrer que (V_n) est une suite géométrique.
   b) Etudier la convergence de la suite (V_n).
   c) Calculer P_n définie par

$$\forall n \in \mathbb{N}, P_n = V_0 \times V_1 \times \ldots \times V_n.$$

   Déterminer

   $\lim\limits_{n\to+\infty} P_n$

<u>Problème</u>

On considère la fonction f définie par

$f(x) = x + (1 - e)ln(1 + x)$ et (C) sa courbe représentative dans le repère $(o\,;\vec{\imath}\,;\vec{\jmath})$.
Unité : 2cm

1. Etudier les limites de f aux bornes de l'ensemble de définition. (on pourra mettre $x + 1$ en facteur dans $f(x)$ et utiliser).

$$\lim_{n\to+\infty} \frac{lnx}{x}$$

2. Calculer la dérivée $f'(x)$; étudier son signe. Dresser le tableau de variation de f.

3. a) Calculer $f(0)$; $f(e-1)$ et donner une interprétation géométrique de ces résultats.

   b) Tracer la courbe C_f de f ainsi que l'équation de la tangente au point $x_0 = 0$.

4. On considère la fonction g définie sur $]-1; +\infty[$ par $g(x) = (x+1)ln(x+1) - x$.

   a) Calculer la dérivée première de g notée $g'(x)$.

   b) En déduire une primitive F de f sur $]-1; +\infty[$

   c) Calculer en cm^2, l'aire du domaine plan limité par la courbe C_f, l'équation de la tangente et les droites d'équations $x = -1$ $etx = 0$.

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2	DUREE : 03 HEURES	COEF :	FEUILLE : 1/2	SESSION 2013
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE 1

Soit l'équation différentielle (E)

$ay'' - 2ay' + (a-1)y = 0$ Où a est un réel non nul.

1. Intégrer (E) suivant le signe du paramètre réel a.
2. Donner la solution générale de (E).
3. Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(o\,;\vec{\imath}\,;\vec{\jmath})$, on considère le point $A(0;-1)$.

Trouver la solution particulière h de l'équation (E) dont la courbe admet au point A la même tangente que la courbe de la fonction numérique g définie par

$g(x) = (x-1)e^{-x}\,, \forall\, x \in \mathbb{R}$.

EXERCICE 2

Une conférence nationale de 15 hommes et de 10 femmes désire mettre en place un conseil supérieur de la république de 9 membres. Quelle est la probabilité :

a) Pour que 3 femmes se trouvent dans le conseil ?
b) D'élire au moins 5 hommes parmi les 9 membres ?
c) Pour que le conseil soit composé uniquement des hommes ?

PROBLEME

Soit f la fonction définie par $\begin{cases} f(x) = 2e^{x-1} - x\,, si\ x \leq 1 \\ f(x) = xlnx - x + 2\,, si\ x > 1 \end{cases}$

On appelle $(\mathcal{C})$ la courbe représentative de f dans le plan rapporté à un plan orthonormé $(o\,;\vec{\imath}\,;\vec{\jmath})$. Unité : 1cm,

A. /

1. Etudier la continuité et la dérivabilité de f en 1.
2. Etudier les variations de f.

3. Etudier les branches infinies de $(\mathcal{C})$. (On étudiera la position de la courbe par rapport à l'asymptote oblique).
4. Ecrire l'équation de la tangente (T) à la courbe $(\mathcal{C})$ au point d'abscisse 2.
5. Tracer la courbe $(\mathcal{C})$, (T) et les demi-tangentes à $(\mathcal{C})$ au point d'abscisse $x = 1$.

B. / Soit g la restriction de f à l'intervalle $[1; +\infty[$.

1. Justifier que g est une bijection de $[1; +\infty[$ vers un ensemble que l'on précisera. Dresser le tableau de variation de g^{-1}, la bijection réciproque de g.
2. Sans expliciter g^{-1}, calculer $(g^{-1})(2ln2)$ et $(g^{-1})'(2ln2)$.
3. Tracer $(\mathcal{C}')$ la courbe de g^{-1} dans le même repère que $(\mathcal{C})$.

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G3	**DUREE : 03 HEURES**	**COEF :**	**FEUILLE : 1/2**	**SESSION 2013**
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE 1

On tire au hasard 3 cartes d'un jeu de 32 cartes.

On considère la variable aléatoire X << nombre d'as tirés >>.

1. Donner la loi de probabilité de X et calculer l'espérance mathématique ; la variance et l'écart-type de X dans les cas suivants :
   - On tire les trois cartes simultanément.
   - On remet dans le jeu la carte tirée avant d'en tirer une autre.

EXERCICE 2

n étant un entier naturel, on considère la suite géométrique (U_n) à terme positif, telle que :

$$\begin{cases} U_0 = 3 \\ 16(U_2 + U_4) = 15 \end{cases}$$

1. Déterminer la raison q de cette suite.
2. On pose $q = \frac{1}{2}$ pour la suite de l'exercice, on considère la suite numérique $(V_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $V_n = U_n + \frac{1}{2}$.

a) Exprimer V_n et U_n en fonction de n.

b) Calculer $S_n = U_0 + U_1 + \cdots + U_n$.

c) En déduire la limite de S_n quand n tend vers $+\infty$.

PROBLEME

Soit la fonction f définie de $\mathbb{R}$ $vers$ $\mathbb{R}$ par :

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

On note (C_f) la courbe représentative de f dans un plan (P) muni d'un repère orthonormé $(o\,;\vec{\imath}\,;\vec{\jmath})$.

1. Préciser l'ensemble de définition E_f de f.
2. Etudier la continuité et la dérivabilité de f en $x_0 = -2$.

3. Etudier les variations de f.
4. Montrer que les droites d'équations $(D_1) : y = -x - 2$ et $(D_2) : y = x + 2$ sont asymptotes à la courbe de $(\mathcal{C})$ de f à $-\infty\ et + \infty$.
5. On considère la restriction de $h\ de\ f$ à l'intervalle $[2\sqrt{3}\ ; +\infty[$.
   a) Montrer que h réalise une bijection ; en déduire qu'elle admet une application réciproque h^{-1}.
   b) Dresser le tableau de variation de h^{-1} puis tracer dans le même repère la courbe $(\mathcal{C})$ de f et $(\mathcal{C}^{-1})$ de h^{-1}.

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2 1er tour	DUREE : 03 HEURES	COEF :	FEUILLE : 1/1	SESSION DU 19 JUIN 2012
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE 1 :

On considère la suite (U_n) définie par

$$\begin{cases} U_0 = 3 \\ 4U_n = U_{n-1} + 12 \end{cases}$$

On pose $V_n = U_n + \propto$.

1) Déterminer la valeur de $\propto$ pour que (V_n) soit une suite géométrique ; préciser la raison et le 1er terme,
2) Exprime V_n et U_n en fonction de n .
3) Calculer $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n$.
4) Exprimer $S_n = \sum_{i=0}^{n} V_i$ et $S'_n = \sum_{i=0}^{n} U_i$ en fonction de n.

EXERCICE 2 :

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

1) Déterminer l'ensemble de définition de f.
2) Déterminer les réels $a, b\ et\ c$ tels que $\forall x \in \mathbb{R}$

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

3) Calculer l'intégrale $I = \int_o^1 \frac{1}{(e^x+1)^2} dx$.

PROBLEME :

A/- Soit la fonction P définie par $P(x) = x^2 - 1 + lnx$.

1) Calculer $P(1)$.
2) Etudier les variations de P, en déduire le signe de $P(x)$.

B/- On considère la fonction g, définie par :

$$g(x) = x - \frac{lnx}{x}$$

(C) désigne sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(o\ ; \vec{\imath}\ ; \vec{\jmath})$.

1) Montrer que la droite d'équation $y = x$ est asymptote à la courbe (C).
2) Etudier les variations de g.
3) Donner une équation de la tangente (T) à (C) au point $x_0 = \frac{1}{e}$.
4) Tracer (C).

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G3 1er tour	DUREE : 03 HEURES	COEF :	FEUILLE : 1/1	SESSION DU 19 JUIN 2012
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE 1 :

Soit (U_n) une suite géométrique de 1er terme $U_0 = \frac{1}{8}$ et de raison q.

Déterminer q et l'entier n de façon que $U_n = 8$ et

$$S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \cdots + U_{n-1} = \frac{63}{8} \;\; \forall\, n \in \mathbb{N}.$$

EXERCICE 2 :

Soit l'intégrale $I_n = \int_0^1 x^n e^x dx \;\; (n \in \mathbb{N}^*)$

1) En utilisant une intégration par parties, calculer $I_1 \; et \; I_2$.
2) En utilisant une intégration par parties, trouver une relation entre $I_{n+1} \; et \; I_n$.
3) En déduire la valeur de I_5.

Problème :

On considère la fonction f définie par

$$\begin{cases} f(x) = xe^{-x}, si \; x \leq 0 \\ f(x) = ln\left|1 - \frac{2}{1+x}\right|, si \; x > 0 \end{cases}$$

Soit (C) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(o\,;\vec{\imath}\,;\vec{\jmath})$. (unité $2\ cm$)

1) Donner son ensemble de définition.
2) Etudier la continuité de f au point $x_0 = 0$.
3) Montrer que pour $0 < x < 1$, on a :
   $\frac{f(x)}{x} = \frac{ln(1-x)}{x} - \frac{ln(1+x)}{x}$. Déduire la dérivabilité de f au point $x_0 = 0$ et donner une interprétation géométrique.
4) Etudier les variations de f, puis tracer la courbe (C) après avoir étudié les branches infinies.
5) Soit g la restriction de f sur $]0; 1[$.
   a) Montrer que g est une bijection sur un intervalle J dont on dressera le tableau de variation.
   b) Montrer que $\forall\, n \in J, g^{-1}(x) = 1 - \frac{2e^x}{1+e^x}$.
      Tracer sa courbe (C') dans le même repère que (C).
   c) Déterminer l'ensemble des primitives de la fonction $g^{-1}(x)$.

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2-G3 2ᵉtour	DUREE : 03 HEURES	COEF :	FEUILLE : 1/1	SESSION DU 19 JUIN 2012
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

EXERCICE 1 : On considère le polynôme P, défine par

$$P(z) = z^3 - 2z^2 - (4+4i)z - 16 + 16i$$

1) Montrer que l'équation $P(z) = 0$ admet une solution réelle notée a et une solution imaginaire notée b que l'on déterminera.
2) Déterminer le complexe c tel que
   $$P(z) = (z-a)(z-b)(z-c)$$
3) On désigne par A, B, C les points du plan complexe dont les affixes sont respectivement $a, b\ et\ c$.
   Calculer $\frac{c-b}{a-b}$ et en déduire la nature du triangle (ABC).

EXERCICE 2 : Soit la suite (U_n) définie par :

$$\begin{cases} U_0 = 2 \\ U_n - 2U_{n-1} = 2n+3 \quad \forall\, n \in \mathbb{N}. \end{cases}$$

1) Démontrer qu'il existe un réel b, indépendant de n tel que $V_n = U_n + bn - 1$, soit le terme général d'une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{2}$.
2) Exprimer V_n et U_n en fonction de n.
3) Exprimer $S_n = \sum_{i=0}^{n} V_i$ et $S'_n = \sum_{i=0}^{n} U_i$ en fonction de n.

Problème :

On considère la fonction f définie par : $f(x) = (x-1)e^x$.

(C) désigne sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(o\,;\vec{\imath}\,;\vec{\jmath})$.

1) Démontrer que $f''(x) - f(x) = lne^2$.
2) Etudier les variations de f.
3) Tracer soigneusement la courbe de (C) de f.

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2	DUREE : 03 HEURES	COEF :	FEUILLE : 1/1	SESSION DU 21 JUIN 2011
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

Exercice 1 : $(\mathbf{4}\boldsymbol{pts})$

1) Montrer que la fonction f définie par $f(x)=\frac{x^3-x^2-1}{x^2-x-2}$ peut s'écrire sous la forme :

$x+\frac{a}{x+1}+\frac{b}{x-2}$ où $a\ et\ b$ sont des constantes réelles à déterminer.

2) En déduire le calcul de $\int_0^1 f(x)dx$.

Exercice 2 : $(\mathbf{4}\boldsymbol{pts})$

On considère le nombre complexe $Z=1-i\sqrt{3}$.

a) Ecrire Z sous forme trigonométrique et exponentielle. Calculer Z^3.

b) Déterminer les nombres complexes z tels que $z^2=Z$, les écrire sous la forme algébrique.

Problème : $(\mathbf{12}\boldsymbol{pts})$

Soit la fonction numérique de la variable réelle x définie par : $\begin{cases} f(x)=xlnx\ ;si\ x\in\ ]0;1] \\ f(x)=\frac{2lnx}{x}\ ;si\ x\in\ ]1;e] \end{cases}$

1) Préciser l'ensemble de définition E_f de f.

2) Etudier la continuité et la dérivabilité de f en $x_0=1$.

3) Etudier les variations de f et tracer la courbe représentative (C) dans le repère orthonormé du plan, avec $||\vec{\imath}||=||\vec{\jmath}||=2cm$.

4) Soit g la fonction définie sur $]1;e]$ qui à x associe $g(x)=\frac{2}{x}lnx$. Montrer que g admette une réciproque g^{-1}. Et tracer (C^{-1}), courbe représentative de la fonction g^{-1} dans le même repère que (C).

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G3	DUREE : 03 HEURES	COEF :	FEUILLE : 1/1	SESSION DU 21 JUIN 2011
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

Exercice 1 : $(4pts)$

On considère le polynôme $A(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$.

a) Calculer $A(1)$. Que représente 1 pour $A(x)$?

b) Prouver que $A(x) = (x-1)Q(x)$, $Q(x)$ étant une expression du second degré à déterminer.

c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

$$(E_1) : \quad ln^3x - 2ln^2x = lnx - 2$$

$$(E_2) : \quad e^{2x} - 2e^x - 1 = 2e^{-x}$$

Exercice 2 : $(4pts)$

On considère l'équation différentielle suivante : $y'' + 2y' - 8y = 0 \ (1)$

1) Résoudre l'équation (1).
2) Déterminer la solution particulière f de cette équation , telle que : $f(0) = 1$ et $f'(0) = 2$.

Problème : $(12pts)$

On désigne par m un paramètre réel non nul, et on considère la fonction

$f_m : x \longmapsto mx + 1 - \frac{e^x}{e^x - m}$. On appelle C_m la courbe représentative de f_m dans un repère orthonormé $(o\,;\vec{\imath}\,;\vec{\jmath})$.

1) Préciser l'ensemble de définition de f_m.
2) a- Etudier les variations de f_m pour $m < 0$, et pour $m > 0$.

   b- Déterminer en fonction de $m \in \mathbb{R}^*$, le nombre de solutions de l'équation $f_m(x) = 0$.
3) Déterminer, selon la valeur du paramètre m, les asymptotes de la courbe C_m. Montrer que chacune des asymptotes obliques de C_m passe par un point fixe quand m varie.
4) Montrer que le point $A\left(0; \frac{1}{2}\right)$ est centre de symétrie de la courbe (C_1).
5) Préciser l'équation de la tangente à (C_1) au point $x_0 = ln2$.

   Tracer la courbe (C_1).

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G2	DUREE : 03 HEURES	COEF :	FEUILLE : 1/1	SESSION DU 7 JUIN 2010
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

Exercice 1 : $(\mathbf{5pts})$

Soit $Z_1 = 1 + i$ et $Z_2 = 1 + i\sqrt{3}$.

a) Déterminer le module et un argument de Z_1 et Z_2 .
b) Ecrire sous forme algébrique et sous forme trigonométrique le produit $Z_1 \times Z_2$.
c) En déduire les valeurs de $cos\frac{7\pi}{12}\ et \sin\frac{7\pi}{12}$.

Exercice 2 : $(\mathbf{3pts})$

On dispose de six jetons noires numérotés $1, 2, 3, 4, 5, 6$ et de trois jetons blancs numérotés $7, 8\ et\ 9$. On tire trois jetons sans remise.

1- Combien d'ensembles différents de trois jetons peut-on former de cette manière ?
2- Combien de nombres différents de trois chiffres peut-on former ?

Problème : $(\mathbf{12pts})$

A. Soit f la fonction de la variable réelle x définie par : $f(x) = \frac{2x^2}{1-x^2}$

1) Etudier les variations de f et tracer sa courbe représentative (F) dans un repère orthonormé $(o\ ; \vec{\imath}\ ; \vec{\jmath})$. Unité : 2cm.
2) Déterminer $a, b\ et\ c$ sachant que $f(x) = a + \frac{b}{x+1} + \frac{c}{x-1}$
Pour tout $x \in E_f$ (ensemble de définition de f).
En déduire l'ensemble des primitives de la fonction f.

B. Soit g la fonction de la variable réelle x définie par : $g(x) = 2x + ln\left|\frac{x+1}{x-1}\right|$.

1) a) Montrer que g est une fonction impaire et donner son sens de variation.
b) Montrer que la droite (D) d'équation $y = 2x$ est asymptote à (G) courbe de $g(x)$ et étudier la position de (G) par rapport à (D). Tracer (G) et (D) dans un autre repère.
2) Calculer en cm^2, l'aire A telle que : $\begin{cases}(G) \leq y \leq (D) \\ 2 \leq x \leq 3\end{cases}$
(On pourra utiliser une intégration par partie).

BACCALAUREAT TECHNIQUE				
SERIE : G3	DUREE : 03 HEURES	COEF :	FEUILLE : 1/1	SESSION DU 7 JUIN 2010
EPREUVE : MATHEMATIQUES GENERALES				

Exercice 1 : $(\boldsymbol{4pts})$

On définit une suite récurrente $U_n, n \in \mathbb{N}$, par la donnée de U_1 et de la condition

$$\forall\, n \geq 1 \quad U_{n+1} = \frac{5U_n + 3}{U_n + 3}$$

a) On pose $V_n = \frac{U_n - 3}{U_n + 1}$. Montrer que (V_n) est une suite géométrique, dont on précisera la raison.

Calculer V_n en fonction de U_1 et de n.

b) Etudier la suite U_n dans les cas où $U_1 = 3$ et $U_1 = 4$.

Exercice 2: $(\boldsymbol{4pts})$

a) Montrer que : $C_{2x+7}^{x} = C_{2x+7}^{x}$

Résoudre dans $\mathbb{N}$ et dans $\mathbb{Z}$: $A_n^2 = 15 - 3n$.

b) Résoudre dans $\mathbb{C}$ $\qquad Z + 3\bar{Z} = \left(2 + i\sqrt{3}\right)|Z|$

Déterminer le module et un argument de chaque solution.

Problème : $(\boldsymbol{12pts})$

Soit f la fonction numérique définie par $f(x) = \frac{\ln\ x^2+3x}{x-1}$

Soit (C) la courbe représentative de cette fonction dans un plan muni d'un repère orthonormé $(o\ ; \vec{\imath}\ ; \vec{\jmath})$. Unité : 1 cm.

1) Etudier les variations de la fonction f.

2) a) On pose $g(x) = f(x) - lnx$

Etudier le signe de $g(x)$ sur $]1; +\infty[$ et calculer $\lim\limits_{x \to \infty} g(x)$

b) Construire avec soin, sur un même graphique, la courbe (L) d'équation $y = lnx$ et la courbe (C).