Fiches de Cours

Terminale S

Michelle Froeliger / Jean Pierre Djerigian

Mai 2009

FICHE N°1 : LES REGLES DE BASE

LES PUISSANCES		L'EQUATION $x^2 = a$	
$a^n . a^p =$	$a^0 =$	si $a < 0$	S=
$\left(a^n\right)^p =$	$\dfrac{a^n}{a^p} =$	si $a = 0$	S=
$a^n . . b^n =$	$\sqrt{a} =$	si $a > 0$	S=
$a^{-1} =$	$a^{-n} =$		

LES IDENTITES REMARQUABLES
$(a+b)^2 =$
$(a-b)^2 =$
$a^2 - b^2 =$
$(a+b)^3 =$
$(a-b)^3 =$
$a^3 + b^3 =$
$a^3 - b^3 =$

L EQUATION $\lvert x \rvert = a$		LES RACINES	
Si $a < 0$	S=	$\left(\sqrt{a}\right)^2 =$	avec $a \geq 0$
Si $a = 0$	S=	$\sqrt{a^2} =$	avec $a \in \mathbb{R}$
Si $a > 0$	S=		

RESOLUTION DE L EQUATION $ax^2 + bx + c = 0 \quad a \neq 0$	
On calcule	$\Delta =$
Si $\Delta < 0$	S=
Si $\Delta = 0$	S=
Si $\Delta > 0$	S=

FACTORISATION DE P $= ax^2 + bx + c \quad a \neq 0$	
Si $\Delta < 0$	P=
Si $\Delta = 0$	P=
Si $\Delta > 0$	P=

FICHE n°2 : BARYCENTRES

BARYCENTRE de $(A;a)\ (B;b)\ \ a+b\neq 0$	**BARYCENTRE de** $(A;a)\ (B;b)\ (C;c)$ $a+b+c\neq 0$
Définition : G est barycentre de $(A;a)\ (B;b)$ $a+b\neq 0$ si :	**Définition :** G est barycentre de $(A;a)\ (B;b)\ (C;c)$ $a+b+c\neq 0$ si :
Formule permettant de placer G :	**Formule permettant de placer G :** (On peut aussi grouper les points)
Formule permettant de calculer les coordonnées de G dans un repère :	**Formule permettant de calculer les coordonnées de G dans un repère :**
Formule donnant pour TOUT point M le vecteur : $a\overrightarrow{MA}+b\overrightarrow{MB}$ **si** $a+b\neq 0$ $a\overrightarrow{MA}+b\overrightarrow{MB}=$	**Formule donnant pour TOUT point M le vecteur :** $a\overrightarrow{MA}+b\overrightarrow{MB}+c\overrightarrow{MC}$ **si** $a+b+c\neq 0$ $a\overrightarrow{MA}+b\overrightarrow{MB}+c\overrightarrow{MC}=$
Simplification de : $\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}=$	**Simplification de :** $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}-2\overrightarrow{MC}=$

FICHE N °3 : SUR LES NOMBRES COMPLEXES

Forme algébrique

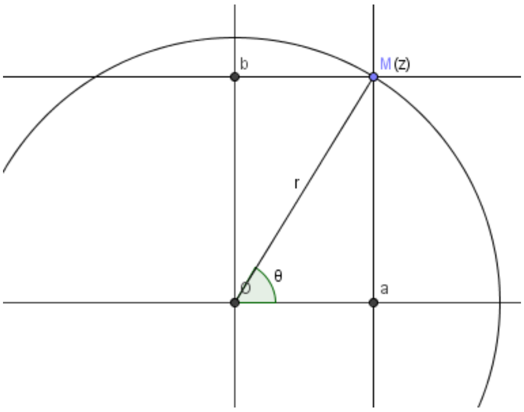
z =a+ib avec $a \in \mathbb{R}$ et $b \in \mathbb{R}$

a=Re(z) b=Im(z)

z=a+ib =0 ssi

$\overline{z} = a - ib$ est le

$i^2 =$ $i^3 =$ $i^4 =$



X et Y étant réels ,

Z = X+iY est réel ssi

Z = X+iY est imaginaire pur ssi

Si A(z_A) et B(z_B) alors $\overrightarrow{AB}$ ( )

Affixe du barycentre G de (A ;a) (B ;b) (C ;c)

z_G = si a+b+c $\neq 0$

Forme trigonométrique ou exponentielle

z = r($\cos\theta + i\sin\theta$) = r$e^{i\theta}$ avec $z \neq 0$

avec r = $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$

et θ tel que cos(θ)=$\dfrac{a}{|z|}$

sin(θ)=$\dfrac{b}{|z|}$

arg(z)=$\theta + 2k\pi$ $(k \in \mathbb{Z})$

$e^{i\theta} =$

$e^{i0} =$ $e^{i\frac{\pi}{2}} =$ $e^{i\pi} =$ $e^{-i\frac{\pi}{2}} =$

$e^{i\theta}e^{i\theta'} =$ $\dfrac{e^{i\theta}}{e^{i\theta'}} =$

$\left(e^{i\theta}\right)^n =$ $\dfrac{1}{e^{i\theta}} =$ $n \in \mathbb{N}$

$|zz'| =$ $\dfrac{|z|}{|z'|} =$ $z' \neq 0$

Si M(z) avec $|z| = 1$
Alors M

Egalité de deux nombres complexes

1) a+ib= c+id $\Leftrightarrow$
(a,b,c,d réels)

2) $r_1e^{i\theta_1} = r_2e^{i\theta_2} \Leftrightarrow$
$(r_1 > 0,\ r_2 > 0)$

Transformations du plan $M(z) \rightarrow M'(z')$

Translation de vecteur $\vec{u}$ (b) : **z' =**

Homothétie de centre A(a) et de rapport k :

Rotation de centre A(a) et d'angle θ

FICHE n°4 : LIMITES DERIVATION

$\lim_{x\to\alpha} f(x)$	3	$+\infty$	-7	0^+	0	$+\infty$	0	$-\infty$	$+\infty$	$-\infty$
$\lim_{x\to\alpha} g(x)$	$-\infty$	$+\infty$	0^-	$-\infty$	-9	$-\infty$	0	0^-	5	$-\infty$
$\lim_{x\to\alpha} f(x)+g(x)$										
$\lim_{x\to\alpha} \frac{f(x)}{g(x)}$										
$\lim_{x\to\alpha} f(x)g(x)$										

Formes indéterminées :

Si f est **dérivable** au point d'abscisse a, le coefficient directeur de la tangente à la courbe en ce point a existe et vaut : $f'(a)=\lim_{x\to a}\frac{f(x)-f(a)}{x-a}=\lim_{h\to 0}\frac{f(a+h)-f(a)}{h}$.

f	f'	Formules 1S	Nouvelles formules
7		$(u+v)' =$	
x		$(uv)' =$	
x^2		$\left(\frac{u}{v}\right)' =$	
x^3		$(ku)' =$	
$x^n \quad n\in\mathbb{Z}$		$\left(\frac{1}{ax+b}\right)' =$	$\left(\frac{1}{u}\right)' =$
$\frac{1}{x}$		$\left((ax+b)^n\right)' =$	$(u^n)' =$
$\sqrt{x}$		$\left(\sqrt{ax+b}\right)' =$	$(\sqrt{u})' =$
sinx		$(\sin(ax+b))' =$	$(\sin u)' =$
cosx		$(\cos(ax+b))' =$	$(\cos u)' =$

FICHE n°5 : LE TOP 10 DES QUESTIONS SUR LES FONCTIONS

f est une fonction de courbe (C) dans un repère et (D) est la droite d'équation : *y=ax+b*

1) **Tangente à (C) au point d'abscisse a** L'équation de la tangente à (C) au point d'abscisse a est donnée par :	**6) Centres et axes de symétrie** (si D est centré en a) I(a ;b) est centre de symétrie de (C) si : La droite d'équation x=a est axe de symétrie de (C) si :
2**) Position de (C) par rapport à (D)** Il faut étudier le signe de :	7) **Le role de f'(a)** f'(a)= C'est le Si f'(a)=0 alors la tangente à (C) au point d'abscisse a est
3) **Points d'intersection entre (C) et (D)** Il faut résoudre le système :	8**) Existe-t-il un point A(a,f(a)) où la tangente a pour coefficient directeur le réel b ?** Cela revient à résoudre l'équation :
4) **Asymptote oblique** La droite d'équation y=ax+b est asymptote à (C) si	9**) Nombre de solutions de l'équation f(x)=m** (discussion graphique suivant les valeurs du réel m) Cela revient à chercher les abscisses des
5) **Parité** (si D est symétrique par rapport à 0) f est paire si : f est impaire si : Si f est paire (C) est symétrique par rapport à Si f est impaire (C) est symétrique par rapport à :	10) **Asymptotes horizontales et verticales** (dans un repère orthogonal) La droite d'équation x=a est asymptote (verticale) à (C) si : La droite d'équation y =b est asymptote (horizontale) à (C) si :

FICHE n°6 : LA BELLE FONCTION EXPONENTIELLE

SES PROPRIETES SI SIMPLES

$e^0 =$ $\qquad$ $e^1 =$

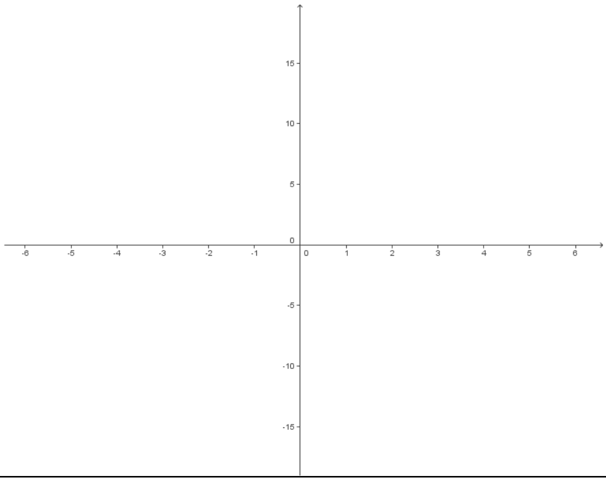
$e^x e^y =$ $\qquad$ $\left(e^x\right)^y =$

$e^{-x} =$ $\qquad$ $\dfrac{e^x}{e^y} =$

$e^x e^x =$ $\qquad$ $\left(e^x\right)^2 =$

pour tous réels x et y

SA COURBE SI ELEGANTE



SA DERIVEE SI SEMBLABLE

$x \to e^x$ est définie sur

$x \to e^x$ est aussi dérivable sur $\qquad$ et :

$\left(e^x\right)' =$

$\left(e^u\right)' =$

si u est une fonction dérivable sur I et dépendant de la variable x

SES LIMITES SI UTILES $\qquad n \in \mathbb{N}$

$\lim\limits_{x \to -\infty} e^x =$ $\qquad$ $\lim\limits_{x \to +\infty} e^x =$

$\lim\limits_{x \to -\infty} x e^x =$ $\qquad$ $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{e^x}{x} =$

$\lim\limits_{x \to -\infty} x^n e^x =$ $\qquad$ $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{e^x}{x^n} =$

$\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{e^x - 1}{x} =$

L IMPORTANTE RESOLUTION DE L'EQUATION : $e^X = A$ (A réel)

Si A<0

Si A=0

Si A>0

L'INTERET DE SA CROISSANCE

Pour tous A et B réels

$e^A = e^B \Leftrightarrow$

$e^A < e^B \Leftrightarrow$

$e^A > e^B \Leftrightarrow$

FICHE n°7 : FORMULES DE BASE ET PROBABILITES CONDITIONNELLES

$p(A \cup B) =$

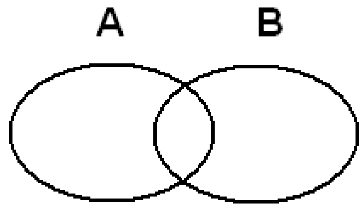
$p(\overline{A}) =$

Si A et B sont incompatibles ($A \cap B = \varnothing$) alors

$p(A \cup B) =$

$0! =$

$n! =$ pour $n \in \mathbb{N}^*$

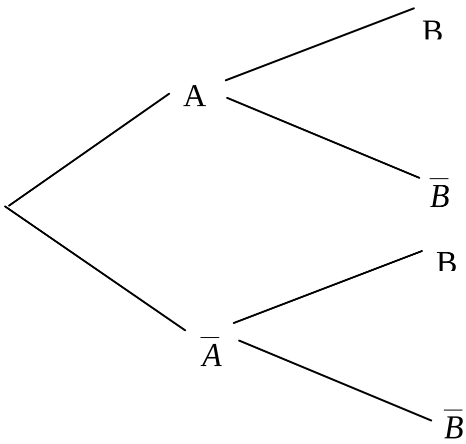


$A \cup B =$

$\overline{A \cap B} =$ $\overline{A \cup B} =$

$B =$ $A =$

	A	$\overline{A}$	
B			
$\overline{B}$			
			1



$p_B(A) =$ $p_A(B) =$

$p_B(\overline{A}) =$ $=$

$p_{\overline{B}}(A) =$

$p_{\overline{B}}(\overline{A}) =$ $=$

$p(A \cap B) =$

$p(\overline{A} \cap B) =$

$p(A \cap \overline{B}) =$

$p(\overline{A} \cap \overline{B}) =$

$p(B) =$

Formule des probabilités totales :

Si $\Omega = A_1 \cup A_2 \cup .... A_n$ avec $A_i \cap A_j = \varnothing$

Alors pour tout évènement B on a :

$p(B) =$

Evènements indépendants

Si A et B sont indépendants alors :

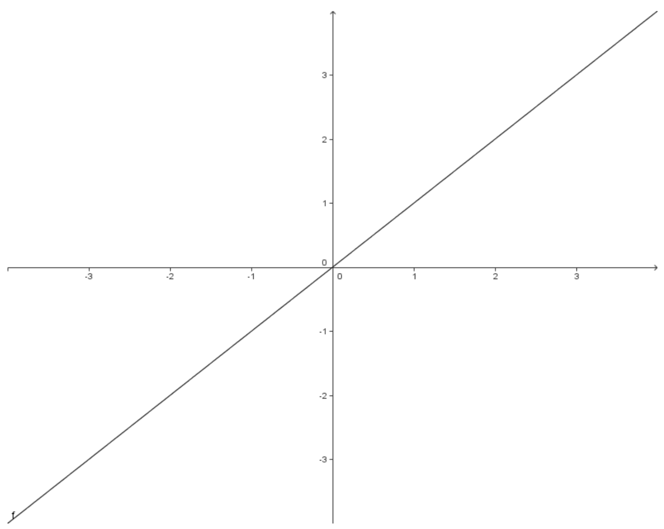
$p(A \cap B) =$

$p(A \cap \overline{B}) =$

$p_B(A) =$

FICHE N°8 : LA GRANDE AMITIÉ ENTRE LES FONCTIONS LN ET EXP

Courbes représentatives



Limites $n \in \mathbb{N}^*$

$\lim\limits_{x \to -\infty} e^x =$ $\lim\limits_{x \to o^+} \ln x =$

$\lim\limits_{x \to +\infty} e^x =$ $\lim\limits_{x \to +\infty} \ln x =$

$\lim\limits_{x \to -\infty} e^x x^n =$ $\lim\limits_{x \to o^+} x^n \ln x =$

$\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{e^x}{x^n} =$ $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{\ln x}{x^n} =$

$\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{e^x - 1}{x} =$ $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{\ln x}{x-1} =$

Propriétés remarquables $n \in \mathbb{Q}$

a>0 et b>0 **a et b réels**

lna +lnb= $e^a e^b =$

$\ln\left(\dfrac{1}{a}\right) =$ $e^{-a} =$

$\ln a - \ln b =$ $\dfrac{e^a}{e^b} =$

$\ln\left(a^n\right) =$ $\left(e^a\right)^n =$

Dérivées

$\left(e^x\right)' =$ $\left(e^u\right)' =$

$\left(\ln x\right)' =$ avec x

$\left(\ln u\right)' =$ avec u

$(uv)' =$ $\left(u^n\right)' =$

Réciprocité

$e^0 =$ ln1 =

$e^1 =$ lne =

$e^{\ln X} =$ pour tout $X \in$

$\ln\left(e^X\right) =$ pour tout $X \in$

Equations et inéquations

lnX=A

lnX>A

lnX<A

$e^X = A$

$e^X < A$

$e^X > A$

FICHE n°9 : SUR LE CALCUL INTEGRAL

Tableau de base

f	Une primitive F	Intervalle I où sont définies f et F
C avec $C \in \mathbb{R}$		
x		
x^2		
x^n avec $n \neq -1$		
$\frac{1}{x}$		
$\frac{1}{x^2}$		
e^x		
$\sin x$		
$\cos x$		

Tableau de formules

f	Une primitive F	Intervalle I où sont définies f et F
$\frac{u'}{u}$		
$u'u^n$ avec $n \neq -1$		
$\frac{u'}{u^2}$		
$u'e^u$		
$u'\sin u$		
$u'\cos u$		
$\frac{u'}{\sqrt{u}}$		

Existence

F est une primitive de f sur I si et seult si :

$\int_a^b f(x)dx$ existe si

Signe f et g continues sur I, a$\in$I, b$\in$I a<b

Si f(x)≥ 0 sur [a ;b] alors

Si f(x)$\geq$g(x) sur [a ;b] alors

Propriétés : f et g continues sur I, a$\in$I, b$\in$I

$\int_a^a f =$ $\int_b^a f =$ $\int_a^b \lambda f =$

$\int_a^b f + \int_a^b g =$ $\int_a^c f + \int_c^b f =$

Si f est paire : $\int_{-a}^{a} f =$

Si f est impaire : $\int_{-a}^{a} f =$

Application au calcul d'aires

f et g continues sur I, a$\in$I, b$\in$I a<b

Exprimer l'aire (en u.a) des domaines :

1) $\left\{\begin{matrix} a \leq x \leq b \\ 0 \leq y \leq f(x) \end{matrix}\right\}$ A=

2) $\left\{\begin{matrix} a \leq x \leq b \\ g(x) \leq y \leq f(x) \end{matrix}\right\}$ A=

3) $\left\{\begin{matrix} a \leq x \leq b \\ f(x) \leq y \leq 0 \end{matrix}\right\}$ A=

Valeur moyenne de f sur [a ;b]

Inégalité de la moyenne :

Si f continue et $m \leq f(x) \leq M$ sur [a ;b]

Formule de l'intégration par parties (IPP)

u et v deux fcts dérivables sur I, a$\in$I,b$\in$I avec u' et v' continues sur I alors :

FICHE n°10 : SUR LES SUITES (Partie 1)

Définitions (u_n) est positive si (u_n) est majorée si (u_n) est minorée si : (u_n) est bornée si ceci pour **TOUT** n $\in \mathbb{N}$ ou n $\in \mathbb{N}$ privé d'un nombre fini de valeurs	**Définitions** (u_n) est croissante si (u_n) est décroissante si (u_n) est stationnaire si (u_n) est monotone si : ceci pour **TOUT** n $\in \mathbb{N}$ ou n $\in \mathbb{N}$ privé d'un nombre fini de valeurs
Suites arithmétiques a $\in \mathbb{R}$ Définition : (u_n) est arithmétique de raison a si : Formules donnant u_n en fonction de n Somme des termes d'une suite arithmétique :	**Suites géométriques** b $\in \mathbb{R}$ Définition : (u_n) est géométrique de raison b si : Formules donnant u_n en fonction de n Somme des termes d'une suite géométrique
Convergence (u_n) converge vers un réel l si : Si (u_n) ne converge pas vers un réel l on dit que (u_n) ex1 ex2	Etude de b^n (b réel) quand n $\to +\infty$ b $\leq$ -1 $\lim\limits_{n\to\infty} b^n =$ -1<b<1 $\lim\limits_{n\to\infty} b^n =$ b=1 $\lim\limits_{n\to\infty} b^n =$ b>1 $\lim\limits_{n\to\infty} b^n =$

FICHE n°11 : SUR LES SUITES (Partie 2)

Définitions Soit $p \in \mathbb{N}$ (u_n) est majorée si pour tout $n \geq p$, il existe un réel M tel que : (u_n) est minorée si pour tout $n \geq p$, il existe un réel m tel que : Etude de $\lim\limits_{n \to +\infty} b^n$ suivant les valeurs du réel b	**Suites adjacentes** (u_n) et (v_n) sont adjacentes si : 1) 2) 3) Théorème sur les suites adjacentes : Si (u_n) et (v_n) sont adjacentes alors
Suites arithmétiques $a \in \mathbb{R}$ Définition : (u_n) est arithmétique de raison a si pour tout $n \geq p$, Formules donnant u_n en fonction de n a) A l'aide de u_0 b) A l'aide de u_1 Somme des termes d'une suite arithmétique :	**Suites géométriques** $b \in \mathbb{R}$ Définition : (u_n) est géométrique de raison b si pour tout $n \geq p$, Formules donnant u_n en fonction de n a) A l'aide de u_0 b) A l'aide de u_1 Somme des termes d'une suite géométrique :
Théorème de la convergence monotone 1) si (u_n) est à la fois 2) si (u_n) est à la fois	**Suites récurrentes** $u_{n+1} = f(u_n)$ **avec pour tout n** $\in \mathbb{N}$ $u_n \in$ **I et f continue sur I** Si (u_n) converge vers α alors α est solution de l'équation : Attention : si $a < u_n < b$ pour tout $n \in \mathbb{N}$ alors α

FICHE n°12 : GEOMETRIE DANS L'ESPACE

Les vecteurs sont non nuls et pris dans un repère orthonormal de l'espace

$\vec{n}$ est **normal** au plan P si $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont **colinéaire**s si	$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont **orthogonaux** si $\vec{u}$, $\vec{v}$, $\vec{w}$ sont **coplanaires** si
Equation d'une droite La droite D passant par A et de vecteur directeur $\vec{u}$ est Soit :	**Equation d'un plan** Le plan P passant par A et de vecteur normal $\vec{n}$ est Soit :
Equations 1. Du plan (xOy) : 2. De l'axe des x : 3. De la sphère de centre I et de rayon R	Si D a pour équation : $\left\{\begin{matrix} x=a+td \\ y=b+te \\ z=c+tf \end{matrix}\right\}$ avec $t\in\mathbb{R}$ alors : $\vec{v}$( ) est vecteur directeur de D A( ) est un point de D
Si $A(x_A;y_A;z_A)$ et $B(x_B;y_B;z_B)$ AB= Milieu I de [AB] I(Barycentre G de (A,a) (B,b) $a+b\neq 0$ G(	Si P a pour équation : ax+by+cz+d=0 avec $(a,b,c)\neq(0,0,0)$ $\vec{n}$ ( ) est un vecteur normal à P A( ) est un point de P
Distance d'un point à un plan Si $A(x_A;y_A;z_A)$ et P a pour équation : ax+by+cz+d=0 alors: d((A,P)=	**Volumes** Sphère de rayon R V= Pyramide (ex tétraèdre) V= Cube de coté a V=

FICHE n°13 : LOIS DE PROBABILITES

<table>
<tr><td>LOI DISCRETE</td><td>LOI CONTINUE</td></tr>
<tr><td>$\Omega = \{\omega_1, \omega_2, ...\omega_n\}$

X est une variable aléatoire
(ex : X est le nombre d'articles défectueux dans un ensemble de 800 articles)</td><td>Ω est un intervalle I de $\mathbb{R}$
(en général I=[a ;b] ou I=[0 ;+∞[ )

X est une variable aléatoire (ex : durée de vie d'un composant électronique)</td></tr>
<tr><td>Loi de probabilité de X

<table>
<tr><td>x_i</td><td>x_1</td><td>x_2</td><td></td><td></td><td>x_n</td></tr>
<tr><td>P(X= x_i)</td><td>p_1</td><td>p_2</td><td></td><td></td><td>p_n</td></tr>
</table>

$p_1 + p_2 + \ldots + p_n =$

Espérance mathématique

E(X) =

V(X) =

σ(X)=</td><td>Loi de probabilité de X J$\subset$I
$p(X \in J) = \int_J f(t)dt$ avec f appelée fonction de densité, continue et positive sur I
(ex : $p(X \in [c;d]) =$

On a toujours $\int_I f(t)dt =$

Espérance mathématique

E(X) = $\int_I tf(t)dt$

Temps de demi-vie
Cest le réel t tel que $p(X \leq t) = p(X > t) =$</td></tr>
<tr><td>Exemple Loi binomiale

Si X est la variable aléatoire associée au nombre de succès dans un schéma de Bernoulli, X suit la loi binomiale $B(n;p)$
avec n étant :

et p étant :

<u>Loi de probabilité</u> :
Pour tout entier k avec $0 \leq k \leq n$

p(X=k)=

p(X=au moins un succès)=

<u>Espérance et Variance</u>

E(X) = V(X) =</td><td>Exemple Loi exponentielle I=[0 ;+∞[

p(X<a)=p(0<X<a)= avec a>0

p(X<a)=p(X$\leq$a)=

p(X>a)=

p(X$\in[a;b]$)=

E(X) = V(X) =

Temps de demi-vie : t =

Loi uniforme ex : I=[a,b]

<b>P(X$\in$[c ;d])= si [c ;d]$\subset$ [a,b]</td></tr>
</table>

FICHE N °14 : SUR LES EQUATIONS DIFFERENTIELLES

<table>
<tr>
<td>

L'équation $y' = ay$

* On vérifie que la fonction $y = e^{ax}$ est solution de l'équation en

…………………………………

* On prend une solution quelconque sous la forme $y = h(x)e^{ax}$ et on démontre que $h(x)$ est une

……………………………

* On conclut que la solution générale de l'équation $y' = ay$ est :

$\boxed{y = \ldots\ldots \text{ ,avec } k \in \mathbb{R}}$

</td>
<td>

L'équation $y' = ay + b$

* On vérifie que cette équation admet une seule solution qui soit une constante : $\alpha =$ ………
* On prend une solution quelconque sous la forme $y = g(x) - \frac{b}{a}$ et on démontre que $g(x)$ doit vérifier l'équation différentielle $y' = ay$.

* On en déduit que la solution générale de l'équation $y' = ay + b$ est :

$\boxed{y = \ldots\ldots\ldots\ldots.., \text{ avec } k \in \mathbb{R}}$

</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">

Propriété pour les deux types d'équations :

Si x_0 et y_0 sont deux réels quelconques, il existe, parmi les solutions de l'équation, une solution **unique** f qui vérifie la condition ………………

On démontre cette propriété en remplaçant x et y par x_0 et y_0 dans la solution générale et en montrant que l'on trouve une valeur et une seule de la constante k.

</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">

1ère méthode dans les exercices sur les équations avec second membre.

$$(1)\quad y' + ay = h(x)$$

* L'énoncé donne ou bien fait trouver une fonction $p(x)$ qui vérifie l'équation (1)

* On considère l'équation sans second membre : (2) $y' + ay = 0$
On vous demandera de démontrer que si $f(x) = g(x) + p(x)$, dire que f vérifie l'équation (1) est équivalent à dire que g vérifie l'équation (2).
* Comme on sait résoudre l'équation (2) on trouve toutes les valeurs de $g(x)$.

* On en déduit que toutes les solutions de l'équation (1) sont : $f(x) =$ …………. où on remplace $g(x)$ par les solutions de (2) et $p(x)$ par la fonction de la première question.

</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">

2ème méthode dans les exercices sur les équations avec second membre.

$$(1)\quad y' + ay = h(x)$$

*On résoud l'équation $y' + ay=0$.
* On suppose qu'une solution de (1) est $f(x)=u(x)e^{-ax}$

* On.a alors en remplaçant dans (1) :…………………………………………………

* On doit donc chercher une primitive de ………………………………………………

* On conclut que les solutions de (1) ont la forme……………………………………

* Grâce aux conditions initiales on trouve la solutiond e (1) :…………………………..

</td>
</tr>
</table>