Fomesoutra.com
ça soutra !

CORRECTION IO SESSION 2012
MATHEMATIOUES

EXERCICE 1

1- Résolvons l'équation

$2X^2 - 7X + 3 = 0$
$D = (-7)^2 - a(2).(3) = 49-24-25$
$\sqrt{D} = \sqrt{25} = 5$
$X\,1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = 7-5/4 = ½$
$X\,2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = 7+5/4 = 3$
S/R = (1/2 ; 3)

2- Déduisons de la résolution

E) : X E R , $2^{2x} + 7^{ex} + 3 = 0$
$2^{2x} + 7^{ex} + 3$
$2\,(ex)^2 + 7^{ex} + 3$ posons $X = e^x$
$2^{2x} + 7^{ex} + 3 = 0$
De (1), on a : X = ½ ou X = 3 or X= X = e^x ainsi donc
$e^x = ½$ ou $e^x = 3$
$\ln e^x = \ln (1/2)$ ou $x \ln e^x = \ln 3$
$X = -\ln 2$ ou $x = \ln 3$

S/R = (-ln2 ;ln 3)

EXERCICE 2

PARTIE A

1- Les chiffres sont répétés donc on a :
N = 10^4 = 10.000
2- Le nombre de codes PIN commençant par 24
les éléments sont non distincts, les 2 chiffres restants peuvent être répétés :
N = 10^2 = 100
3- Le nombre de code PIN composé à la fois de 0 ;2 ;4 et 8
Ici, nous avons une permutation car, il s'agit de ranger 4 chiffres dans 4
N = 4x3x2x1 = 24
4- Le nombre de code PIN ; composés de chiffres distincts
Ici, nous avons un arrangement de 4 dans 10
N = A = 10 x 9 x 8 x 7 = 5040

PARTIE B

1- Soit le code PIN formé par Angèle commençant par 24 Card
A = 100 et card Ω = 10.000
P(A) = Card A / Card Ω = 21/10.000 = 0,0021

EXERCICE 3

PARTIE A

1- A travers la lecture graphique

Lim f (x) = -8
T : Y = f'(1) = (x-1)+ f(1)
= x-1+1
T = y = x

2- Déterminons graphiquement le signe de f(x) pour x E (0 ; 10)
$\forall x\ E\ ]0,1/e[, f(x) < 0;$
$\forall x\ E\ ]0,1/e[, f\ > 0$
$\forall x\ E\ ]0,1/e[, f = 0$
$\forall x\ E\ ]0;\ \infty[, f(x) < 0$

$\forall x\ E\ ]0;\ \infty[$,, h'(x) est donc h est strictement décroissante]1 ;∞[
$3 - a - Etude\ du\ signe\ de\ f(x) - h(x) sur\ [0;\infty]$
$f(x)$−h(x) = 1+1lnx = x
$\forall xE\ ]0;\ \infty[$,,, x> 0 donc f(x) –h(x) > 0

c- Position relatives de G et T
$\forall x\ E\ ]01\infty[$,,f(x)-h(x) > 0 ainsi G est au dessus de T
$4 - Construction\ T\ (voir\ le\ tracé$

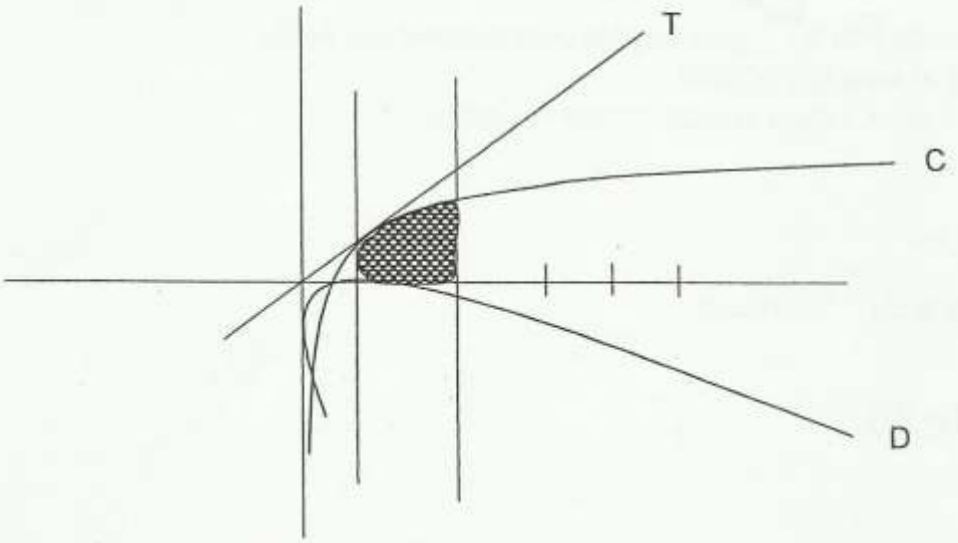
Soit F : F :]1 ;+∞] R
X xlnx –x

a- Vérifions

$\forall x\ E\ ]1;\ \infty[$,, f'(x) = x.lnx-x)' = nx+1-1=lnx
Ainsi donc F est primitive de lnx

b- Justification de α =e
= 1+lnx) dx
= x+x.lnx-x)
= e+e.lne-e-1+1ln1+1

Fomesoutra.com
ça soutra !



4-Nous avons la fonction f(x) =ax+b+ln x

a- Vérifions que :

$\forall x \in]1; \infty[$,,f(x) = ax+b+lnx)'

$$= 4 + \frac{1}{x}$$

$\forall x \in]1; \infty[$,, f'(x) = (ax+1)/x

b- Démontrons que a= 0 et b=1

F(1) = 1 a1 = 1 a = 0
F(x) = a+1=1 b = 1Δ

Ainsi donc f(x) = 1+lnx
PARTIE B
Nous avons les fonctions suivantes
G(x) = $\frac{1-x}{x}$ et h(x) = -x+1+lnx

1- Justifions queΔ : x = 0 est asymptote à T
Lim h(x) = lim (-x+1+lnx) =∞
Car lim (-x+1=1 et lim ln x = ∞
Ainsi donc Δ ; x = 0 est asymptote verticale à T

2- A-Démontrons

$\forall x \in] \; h'(x) = (-x + 1 + lnx)'$

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

$\forall x \in]1; \infty[$, h'(x) = g(x)

c- Déduisons en le sens de variation de h

$\forall x \in 0\infty[$, x> 0 donc le signe de h'(x) est celui de 1-x ainsi donc

$\forall x \in]0; 1[$, h'(x) > 0 donc h est strictement croissante] 0 ;1[