Intitulé de l'épreuve : Maths
Nombre de copies : 2

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles dans le bon sens.

EXERCICE I

1) d/ $-i$

$\frac{1+i\sqrt{3}}{-\sqrt{3}+i} = \frac{-\sqrt{3}-i-3i+i\sqrt{3}}{3+1} = -i$

2) b/ 510

$u_n = 2\,2^n$

$S_n = u_0\left(\frac{1-q^{n+1}}{1-q}\right)$

3) $I = \frac{1}{2}\int f(x)dx = \frac{1}{2}\left[\ln(x^2+2x)\right]_1^e$

$= \frac{1}{2}\left(\ln e^2+2e - \ln 3\right) = \ln\sqrt{\frac{e^2+2e}{3}}$

d/ $\ln\left(\sqrt{\frac{e^2+2e}{3}}\right)$

4) b/ $-\sqrt{2}\left(\frac{1-\sqrt{3}}{4}\right)$

5) d/ Nm (a ou b)

N° ...1...

[redacted]

Question	1	2	3	4	5
Reponse	a	b	d	b	d

EXERCICE II

a) $S = 2$

b)

$$f(x) = (5-x)\exp(-0,2x)$$

$$f'(x) = -\exp(-0,2x) - 0,2(5-x)\exp(-0,2x)$$
$$= \exp(-0,2x)(-2+0,2x)$$

Les resultat du calcul formel sont justes on peut faire la variation de la fonct

x	$-\infty$		10		$+\infty$
Sign $f'(x)$		$-$	0	$+$	
Variation f	$+\infty$	$\searrow$	$f(10)$	$\nearrow$	0

N° .../...

f est décroissante de $]-\infty\ 10]$
croissante de $[10\ +\infty[$
f admet un extremum c'est un minimum
$A(10, f(10))$

$\lim_{x \to +\infty} f(x) = 0$ D : $y = 0$ est une Asymptôte horizontale.

c)

$n = 8$

$1{,}9^{\wedge 7} = 89{,}3 < 100$

$1{,}9^{\wedge 8} = 169 > 100$

d)

$$S = \int_{-3}^{0} f(x)\, dx \times \text{unité} = \left[F(x) \right]_{-3}^{0} \times \frac{\text{unité d'aire}}{1}$$

$$= -5 - (6 + (3-5)\exp(3))$$

$$= -11 + 2\exp(3)$$

N° ...l...

Exercice III

1) $\lim_{x\to 0} f(x) = -\infty$ car $\lim \frac{\ln x}{x} = \underbrace{\ln x}_{-\infty} \times \underbrace{\frac{1}{x}}_{+\infty}$

$\longrightarrow -\infty$

$-2x+4 \to 4$

La droite d'équation $x=0$ est une asymptote verticale pour C

$\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$ car $\lim_{x\to+\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$ $\lim(-2x+4) = -\infty$

$\lim_{x\to+\infty} 2\frac{\ln x}{x} = 0$

2) $\lim_{x\to+\infty} f(x) - (-2x+4) = \lim_{x\to+\infty} 2\frac{\ln x}{x} = 0$

$y = -2x+4$ est une asymptote oblique pour C

signe de $f(x) - (-2x+4)$ = signe de $\frac{\ln x}{x}$

$x \in]0, 1[$ $f(x) - (-2x+4) < 0$, $\ln x < 0$

C est en dessous de D

$x \in]1, +\infty[$ $f(x) - (-2x+4) > 0$ C est au dessus de D

$x = 1$ $C = D$

3) a) $x \in]0,+\infty[$ $f'(x) = 2\left(\frac{\frac{1}{x}\times x - \ln x}{x^2}\right) - 2 = 2\left(\frac{1+\cancel{x}-x^2-\ln x}{x^2}\right)$

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

$= \frac{2g(x)}{x^2}$

b) f' a le même signe que g car $\frac{2}{x^2} > 0$

sur $]0, 1[$ $f'(x) > 0$ f est croissante, sur $]1, +\infty[$ $f'(x) < 0$ f est décroissante

$x = 1$ $f'(x) = 0$

c)

x	0		1		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	−	
f	$-\infty$	↗	2	↘	$-\infty$

4) x_0? $f'(x_0) = -2$ ← coefficient directeur de de D : $y = -2x+4$

N° …/…

Intitulé de l'épreuve : Maths

Nombre de copies : 2

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles dans le bon sens.

Exercice III suite

$\begin{cases} f'(x_0) = -2 \\ x_0 \in]0, +\infty[\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) = x^2 \\ x_0 \in]0, +\infty[\end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 - \ln x = 0 \\ x_0 \in]0, +\infty[\end{cases}$

$\Leftrightarrow x_0 = e$

oui il existe une tangente T parallèle à la droite d'équation $y = -2x + 4$

mieux son equation est :

$T : y = -2(x - e) + f(e)$

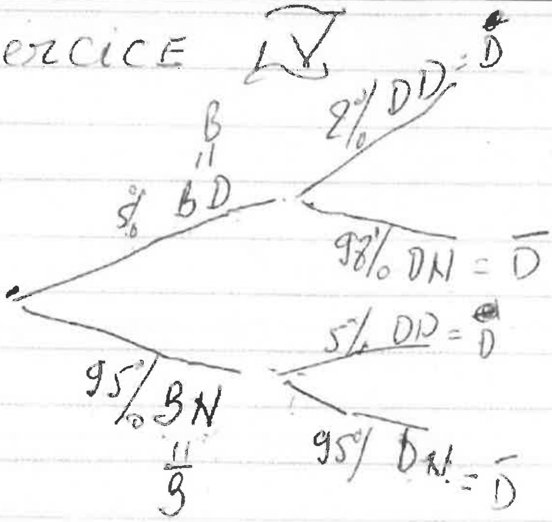
$= -2(x - e) + \frac{2}{e} - 2e + 4$

$= -2x + 2e + \frac{2}{e} + 4 - 2e$

$= -2x + \frac{2}{e} + 4$

[redacted]

EXERCICE IV



1) $P(\overline{B \cap D}) = 0,95 \times 0,95$

$= 0,9025$

2) $P(D) = \underbrace{0,95 \times 0,05}_{P(\overline{B} \cap D)} + \underbrace{0,05 \times 0,02}_{P(B \cap D)}$

$= 0,0485$

3) $P_D(B) = \dfrac{P(B \cap D)}{P(D)} = \dfrac{1-(P(\overline{B \cap D}))}{P(D)}$

$= \dfrac{0,05 \times 0,02}{0,0485} = 0,0286$

N° .../...

Partie B

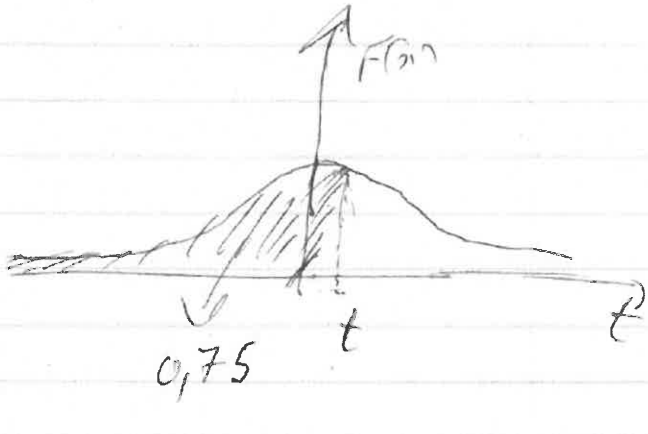
$X \rightsquigarrow N(\mu, \sigma)$

$$P(X > 10) = 1 - P(X \leq 10)$$
$$= 1 - P\left(\frac{X-\mu}{\sigma} \leq \frac{10-8}{2}\right)$$
$$= 1 - P(t \leq 1)$$
$$= 1 - 0{,}75$$
$$= 0{,}25$$

densité

$$f(x) = \frac{x^1}{\sqrt{2\pi}\,\sigma} e^{-\frac{1}{2}(x^2)}$$

Courbe cloche



f est continue et positive

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)\,dx = 1$$

$$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x)\,dx$$

N° …/…

$F(x) = P(X < x)$