

EXO N°1 (4pts)

$$1. a - P(x) = 16 - 20x + 2x^2 = 0 \quad 0,25$$

$$b - \text{Méthode CNETTE} \quad \begin{array}{l} a = 2 \\ b = -1 \\ c = -1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 0,25 \\ 0,25 \\ 0,25 \end{array}$$

$$c - S_{IR} = \left\{ 2; -\frac{1}{2}; 1 \right\} \quad 0,5$$

$$d - S_{IR} =]-\infty; -\frac{1}{2}] \cup [1; 2] \quad 0,5$$

$$2. a - \text{ensemble de validité } V =]-\infty; 3[\quad 0,25$$

$$\ln(3-x) = 2 \Rightarrow x = 3 - e^2$$

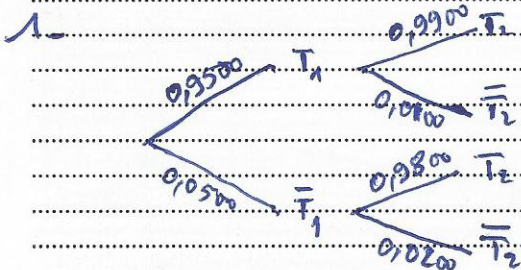
$$\ln(3-x) = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = 3 - e^{-1/2}$$

$$\ln(3-x) = 1 \Rightarrow x = 3 - e$$

0,75

$$b - V =]-\infty; 3[\quad 0,25$$

$$S_{IR} = [3 - e^2; 3 - e] \cup [-e^{-1/2} + 3; 3[\quad 0,75$$

EXO N°2 (6pts)

0,75

$$2. a - P(s) = P(T_1 \cap T_2) = 0,99 \times 0,95 = 0,9405 \quad 0,5$$

$$b - P(T_2) = P(T_2 \cap T_1) + P(T_2 \cap \bar{T}_1) = 0,9895 \quad 0,75$$

$$c - P(T_2) \neq P_{T_1}(T_2) \text{ donc } T_1 \text{ et } T_2 \text{ ne sont pas indépendants.} \quad 0,5$$

$$d - P_{T_2}(T_1) = \frac{P(T_1 \cap T_2)}{P(T_2)} = 0,9505 \quad 0,5$$

$$3. a - P(X=10) = C_{10}^{10} (0,9405)^{10} (0,0595)^0 = 0,5415 \quad 0,75$$

$$b - P(X=7) = 0,0165 \quad 0,75$$

$$c - P(X \geq 1) = 1 - P(X=0) = 0,99999 \approx 1 \quad 0,5$$

$$d - E(X) = np = 10 \times 0,9405 = 9,4050 \quad 0,5$$

En moyenne, le nombre de pièces du carton ayant réussi les deux tests est égal à 9,4 environ. 0,5

Problème

Partie A

1.

a. $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 1$ 0,25

$\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = 1$ 0,25

(D): $y = 1$ est asymptote horizontale à la courbe de g en $+\infty$ et en $-\infty$. 0,25

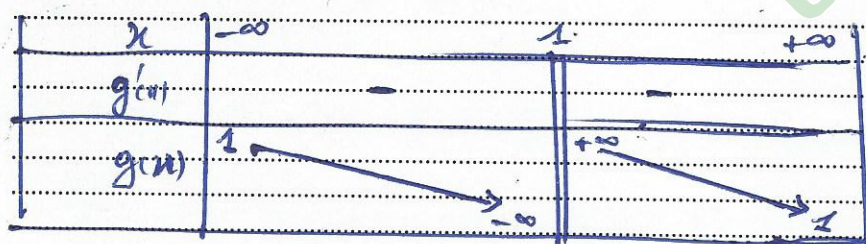
b. $\lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) = -\infty$ 0,25

$\lim_{x \rightarrow 1^+} g(x) = +\infty$ 0,25

(D'): $x = 1$ est asymptote verticale à la courbe de g . 0,25

2. $\forall x \in D_g, g'(x) = -\frac{2}{(x-1)^2} < 0$

g est strictement décroissante sur $] -\infty; 1[$ et sur $] 1; +\infty[$. 0,5



3. a. $a = 1$ 0,25

$b = 2$ 0,25

b. Les primitives de g sur $] -\infty; 1[$ sont de la forme

$x \mapsto x + 2 \ln(1-x) + k, k \in \mathbb{R}$ 0,25

$0 + 2 \ln(1) + k = 2 \Rightarrow k = 2$

la primitive cherchée est $F(x) = x + 2 \ln(1-x) + 2$ 0,25

Partie B

1- $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0) = 1$ et est donc continue en 0. 0,25

2- a- $\forall x \in]0; e[\cup]e; +\infty[$, $\frac{f(x)-1}{x} = \frac{2}{x(\ln x - 1)}$ 0,25

b- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)-1}{x} = -\infty$ 0,25

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)-f(0)}{x-0}$ est infinie donc f n'est pas dérivable en 0. 0,25

c- f n'étant pas dérivable en 0, alors C admet une tangente verticale en 0. 0,25

3- a- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ 0,25

La droite d'équation $y=1$ est asymptote horizontale à C en $+\infty$ 0,25

b- $\lim_{x \rightarrow e^-} f(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow e^+} f(x) = +\infty$ 0,25 x 2

La droite d'équation $x=e$ est asymptote verticale à C 0,25

4- a- $\forall x \in]0; e[\cup]e; +\infty[$, $f'(x) = -\frac{2}{x(\ln x - 1)^2}$ 0,5

b- $\forall x \in]0; e[\cup]e; +\infty[$, $f'(x) < 0$ 0,5

donc f est strictement décroissante sur $]0; e[$ et sur $]e; +\infty[$

x	0	e	$+\infty$
$f'(x)$	-	-	-
$f(x)$	1	$+\infty$	1

0,5

5- Voir courbe.

0,5

Partie C

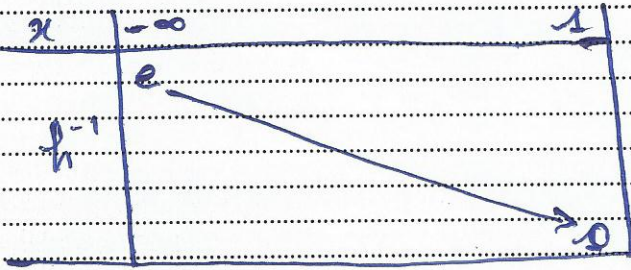
1. Justification correcte

$$K =]-\infty, 1[$$

0,5

2. h^{-1} est décroissante sur $]-\infty, 1[$

0,25



0,25

3. Voir courbe C'

0,25

