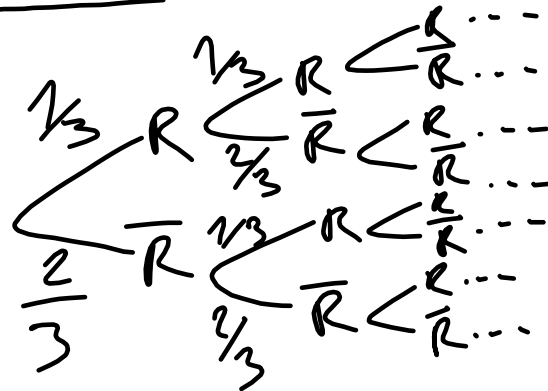


2016 dans calculatrice

PARTIE A		
QUESTION A7 PROBABILITES	Page 8/9	Points
Une boîte contient 2 boules blanches et une boule rouge. On effectue <u>4 tirages avec remise.</u> Calculer la probabilité de l'événement : « Une boule rouge est tirée <u>exactement 3 fois</u> ».		5points

Événement: R : "On tire une boule rouge"



Chemins

- $R-R-R-\bar{R}$
- $R-R-\bar{R}-R$
- $R-\bar{R}-R-R$
- $\bar{R}-R-R-R$

$$= \frac{8}{81}$$

$$P(\text{"3 fois R"}) = 4 \left(\frac{1}{3} \right)^3 \times \frac{2}{3} = 4 \times \frac{1}{27} \times \frac{2}{3}$$

Avec la binomiale:

Exp de Bernoulli $\begin{matrix} \frac{1}{3} R \text{ (succès)} \\ \frac{2}{3} \bar{R} \text{ (échec)} \end{matrix}$

$$\begin{aligned} C_n^1 &= n \\ C_n^{n-1} &= n \end{aligned}$$

X : var. aléatoire comptant le nombre de succès
 X suit une loi $B(4; \frac{1}{3})$ car on répète l'exp de Bernoulli 4 fois de façon identique et indépendante

$$\begin{aligned} P(X=3) &= \binom{4}{3} \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 \times \frac{2}{3} = C_{4 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3}^3 \times \frac{2}{3} \\ &= 4 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 \times \frac{2}{3} \end{aligned}$$

Binomial Cdf

Num Trials, n:

Prob Success, p:

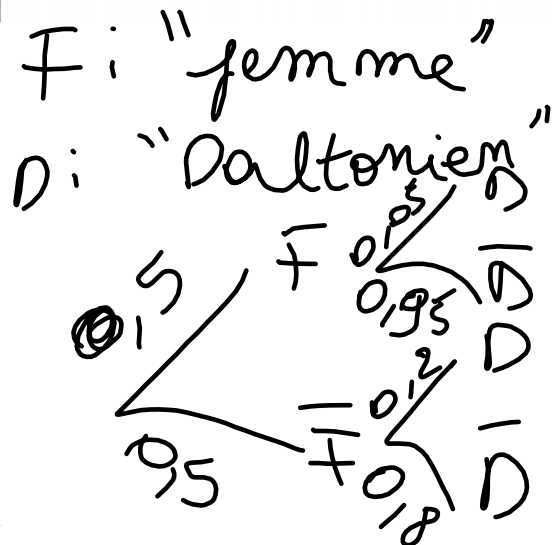
Lower Bound:

Upper Bound:

$$\text{binomCdf}\left(4, \frac{1}{3}, 3, 3\right)$$

0.098765

QUESTION A6 PROBABILITES	Page 7/9	Points
Dans la population danoise, 20% des hommes et 5% des femmes sont daltoniens. Nous avons un groupe comportant le même nombre d'hommes et de femmes. On sélectionne une personne au hasard. <u>Cette personne est daltonienne</u>. Calculer la probabilité que ce soit une <u>femme</u>		5points



$$\begin{aligned}
 P(F|D) &= \frac{P(D \cap F)}{P(D)} \\
 &= \frac{0,5 \times 0,05}{0,5 \times 0,05 + 0,5 \times 0,2} \\
 &= \frac{0,025}{0,025 + 0,1} = \frac{0,025}{0,125} = \frac{25}{125} = \frac{1}{5}
 \end{aligned}$$

QUESTION A1 ANALYSE	Page 2/9	Points
Trouver les zéros de la fonction $f(x) = 4 - 2 \ln(1 - 3x)$		5 points

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow 4 - 2 \ln(1 - 3x) = 0$$

$$1 - 3x > 0 \Leftrightarrow 1 > 3x$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{3} > x$$

$$\ln x = b$$

$$\Leftrightarrow x = e^b$$

$$\Leftrightarrow 4 = 2 \ln(1 - 3x)$$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{2} = \ln(1 - 3x)$$

$$\Leftrightarrow 2 = \ln(1 - 3x)$$

$$\Leftrightarrow e^2 = 1 - 3x$$

$$\Leftrightarrow e^2 - 1 = -3x$$

$$\Leftrightarrow \frac{e^2 - 1}{-3} = x$$

$$S = \left\{ \frac{e^2 - 1}{-3} \right\}$$

$$\mathcal{D} =]-\infty; \frac{1}{3}[$$

$$\log_a x = b$$

$$\Leftrightarrow x = a^b$$

$$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b$$

QUESTION A2 ANALYSE	Page 3/9	Points
Donner l'équation de la tangente au graphe de la fonction $f(x) = e^{4x-2}$ au point d'abscisse $a = 0,5$.		5 points

$$T_{0,5} \text{ } \mathcal{C}_f: y = f'(0,5)(x - 0,5) + f(0,5)$$

$$f'(x) = 4 e^{4x-2}$$

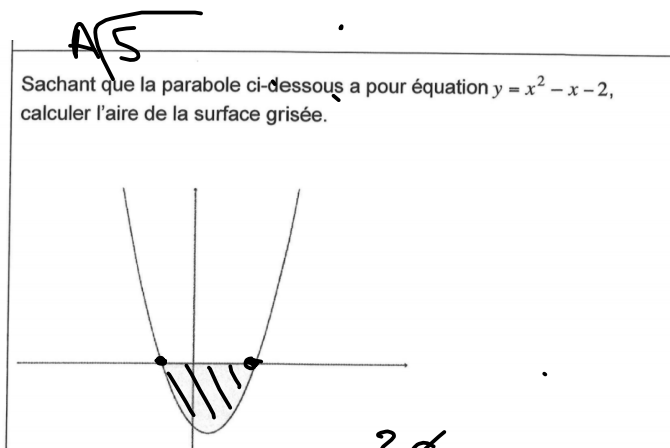
$$f(0,5) = e^{4 \cdot 0,5 - 2} = e^0 = 1$$

$$f'(0,5) = 4 e^{4 \cdot 0,5 - 2} = 4 e^0 = 4$$

$$(e^{ax+b})' = a e^{ax+b}$$

$$T_{0,5} \text{ } \mathcal{C}_f: y = 4(x - 0,5) + 1$$

$$\Rightarrow y = 4x - 1$$



5 points

Réponses: $x^2 - x - 2 = 0$

$$\Delta = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2)$$

$$= 9$$

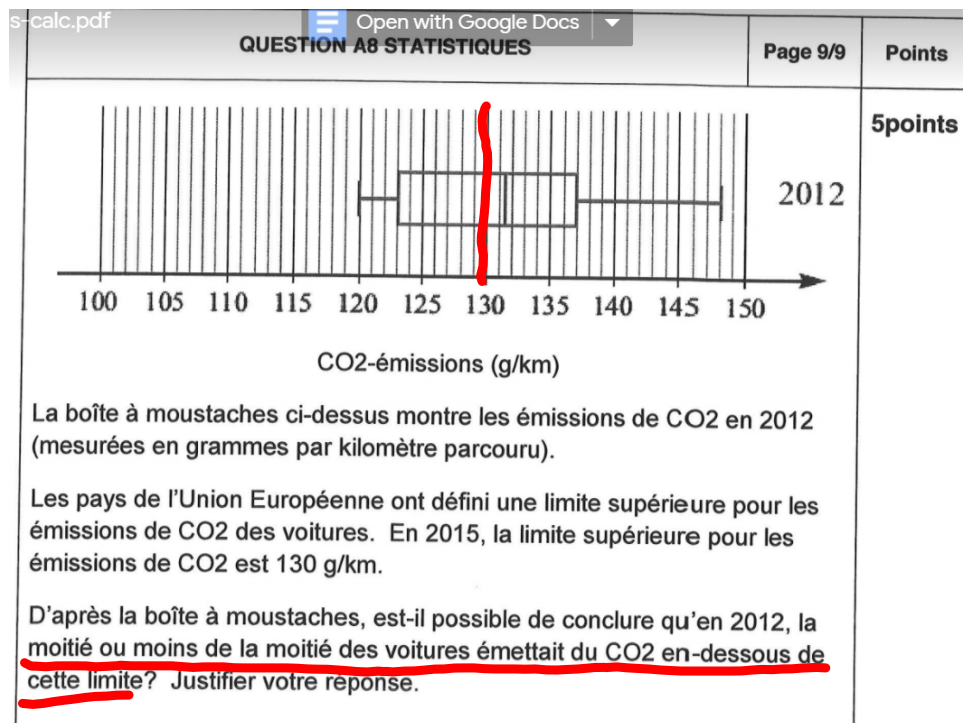
$$x_1 = \frac{1 + \sqrt{9}}{2} = 2$$

$$x_2 = \frac{1 - \sqrt{9}}{2} = -1$$

$$\text{Aire grisée} = - \int_{-1}^2 f(x) dx$$

$$= - \left[\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 2x \right]_{-1}^2 = - \left(\frac{2^3}{3} - \frac{2^2}{2} - 2 \cdot 2 - \left(\frac{(-1)^3}{3} - \frac{(-1)^2}{2} - 2 \cdot (-1) \right) \right)$$

$$= - \left(\frac{8}{3} - 2 - 4 + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - 2 \right)$$



Non car la médiane est 131,5 g/km.

QUESTION A4 ANALYSE		Page 5/9	Points
Calculer $\int_{-2}^1 \frac{2dx}{x+3}$			5 points

$$\begin{aligned} \int_{-2}^1 \frac{2}{x+3} dx &= \left[2 \cdot \ln(x+3) \right]_{-2}^1 = 2 \ln(1+3) - 2 \ln(-2+3) \\ &= 2 \ln(4) - 2 \ln(1) \\ &= 2 \ln(4) \end{aligned}$$

QUESTION A3 ANALYSE	Page 4/9	Points
Déterminer les coordonnées des extréma de la fonction $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$ et donner leur nature.		5 points

On dress le tableau de variations de f .

$$f'(x) = 3x^2 - 6x \quad \text{Signe de } f'(x): \Delta = (-6)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 0 = 36$$

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$\emptyset$	$-$	$+$
$f(x)$				

$$x_1 = \frac{6 + \sqrt{36}}{2 \cdot 3} = 2$$

$$x_2 = \frac{6 - \sqrt{36}}{2 \cdot 3} = 0$$

Donc le minimum local est:
 $x = 2, f(2) = 2^3 + 3 \cdot 2^2 + 1 = 21$
 $\Rightarrow A(2; 21)$

et le maximum local est: $x=0$ et $f(0)=0^3+3\cdot 0^2+1=1$
donc $B(0;1)$.