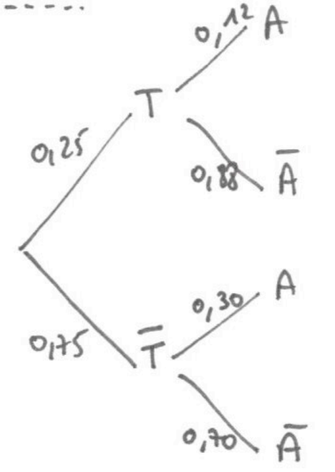
Ex 1

1)



2) La probabilité que le fruit soit traité et abîmé s'écrit $P(T \cap A) = P(T) \times P_T(A)$

$P(T \cap A) = 0,25 \times 0,12$

$\underline{P(T \cap A) = 0,03}$

3) D'après la formule des probabilités totales

$P(A) = P(T \cap A) + P(\bar{T} \cap A)$

$P(A) = 0,03 + P(\bar{T}) \times P_{\bar{T}}(A)$

$P(A) = 0,03 + 0,75 \times 0,3$

$\underline{P(A) = 0,255}$

4) La question se traduit par : $P_A(T)$

$P_A(T) = \frac{P(T \cap A)}{P(A)} = \frac{0,03}{0,255} = \frac{2}{17} \; (\simeq 0,118)$

donc $\underline{P_A(T) \simeq 0,118}$

Ex 2

1) $v_1 = \left(1 - \frac{15}{100}\right) \times v_0 = 0,85 \times 32 = 27,2$ soit au bout d'un an 27,2 M de barils

$v_2 = 0,85 \times v_1 = 0,85 \times 27,2 = 23,12$ soit au bout de 2 ans 23,12 M de barils

2) v_{n+1} en fonction de v_n : $\underline{v_{n+1} = 0,85\, v_n}$ (suite géométrique)

3) v_n en fonction de n : $v_n = v_0 \times q^n$

$\underline{v_n = 32 \times 0,85^n}$

4) $v_{10} = 32 \times 0,85^{10} \simeq 6,2999$ soit au bout de 10 ans, $\simeq$ 6 M de barils

5) S_n est la somme d'une suite géométrique de raison 0,85.

$S_n = v_0 + v_1 + \dots v_n$

$S_n = 32 + 32 \times 0,85 + 32 \times 0,85^2 + \dots + 32 \times 0,85^n$

$S_n = 32 \times \left(1 + 0,85 + 0,85^2 + \dots + 0,85^n\right)$

$\underline{S_n = 32 \times \frac{1 - 0,85^{n+1}}{1 - 0,85} = \frac{640}{3}\left(1 - 0,85^{n+1}\right)}$

Formule $S = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$

6) $S_{10} = \frac{640}{3}\left(1 - 0,85^{11}\right) = 178,5$

Au bout de 10 ans, le cumul des volumes pompés sera $\simeq$ <u>178 millions de barils</u>

Ex3 :

```
N prend la valeur 4
U prend la valeur 50
Pour I allant de 5 à 12
    U prend la valeur U + 10
Fin Pour
Afficher U
```

Exercice 4 :

1) $P(300) = \dfrac{300+300}{300+100} = \dfrac{600}{400} = 1,5$

Pour 300 kg commandés, le prix de 1 kg sera de 1,5 €

2) le montant total sera donc $300 \times 1,5 = \underline{450\ €}$

3) P est définie et dérivable sur $[100 ; 1000]$

P est de la forme $\frac{u}{v}$ où $u(x) = x+300$ $u'(x) = 1$
$v(x) = x+100$ $v'(x) = 1$

$$P'(x) = \frac{1(x+100) - 1(x+300)}{(x+100)^2}$$

$$P'(x) = \frac{-200}{(x+100)^2}$$

4) sur $[100 ; 1000]$ $\left.\begin{matrix}(x+100)^2 > 0 \\ -200 < 0\end{matrix}\right\}$ donc $P'(x) < 0$

x	100		1000
$P'(x)$		$-$	
$P(x)$	2	$\searrow$	13/11

5) $S(x) = x \times P(x)$

S est définie et dérivable sur $[100 ; 1000]$

S est de la forme $u \times v$ avec $u(x) = x$ $u'(x) = 1$
$v(x) = P(x)$ $v'(x) = P'(x)$

or $(u \times v)' = u'v + v'u$

d'où $S'(x) = 1 \times P(x) + P'(x) \times x$

$$S'(x) = \frac{x+300}{x+100} + \frac{-200 \times x}{(x+100)^2}$$

$$S'(x) = \frac{(x+300)(x+100)}{(x+100)(x+100)} + \frac{-200x}{(x+100)^2}$$

$$S'(x) = \frac{x^2 + 400x - 200x + 30000}{(x+100)^2}$$

$$S'(x) = \frac{x^2 + 200x + 30000}{(x+100)^2}$$

6) Sur $[100 ; 1000]$ $(x+100)^2 > 0$ donc le signe de $x^2 + 200x + 30\,000$

$\Delta = 200^2 - 4 \times 30\,000 = -80000 < 0$ pas de racines.

donc le signe de $x^2 + 200x + 30000$ est le signe de $a = 1 > 0$

donc sur $[100 ; 1000]$ $\underline{x^2 + 200x + 30000 > 0}$

7)

x	100		1000
$S'(x)$		$+$	
$S(x)$	200	$\nearrow$	$\frac{1300}{11}$

8) $S(x) = 900 \iff x \times P(x) = 900$

$\iff \dfrac{x(x+300)}{x+100} - \dfrac{900(x+100)}{x+100} = 0$

$\iff \dfrac{x^2 - 600x - 90000}{x+100} = 0$

$\iff x^2 - 600x - 90000 = 0$ et $x + 100 \neq 0$

$\Delta = 600^2 + 4 \times 90000$

$\Delta = 720\,000$

$x_1 = \dfrac{600 - 600\sqrt{2}}{2}$ ou $x_2 = \dfrac{600 + 600\sqrt{2}}{2}$

$x_1 = 300(1 - \sqrt{2})$ ou $x_2 = 300(1 + \sqrt{2})$

impossible $\qquad x_2 = 724$

Le supermarché peut commander au max $\underline{724 \text{ kg de fruits}}$