

**38** \* QCM

Le tableau suivant donne une estimation de la population française par sexe et par âge au 1<sup>er</sup> Janvier 2011 (source : Insee).

	Ensemble	Hommes	Femmes
<b>Population totale</b>	63 136 180	30 586 946	32 549 234
<b>Moins de 20 ans</b>	15 368 039	7 861 611	7 506 428
<b>De 20 à 64 ans</b>	37 076 796	18 298 213	18 778 583
<b>65 ans ou plus</b>	10 691 345	4 427 122	6 264 223

Pour chaque question, indiquer la réponse exacte.

1. La proportion des femmes dans la population totale est :

- a)  $\frac{32\,549\,234}{63\,136\,180}$  ; b)  $\frac{63\,136\,180}{32\,549\,234}$  ; c)  $\frac{6\,264\,223}{32\,549\,234}$ .

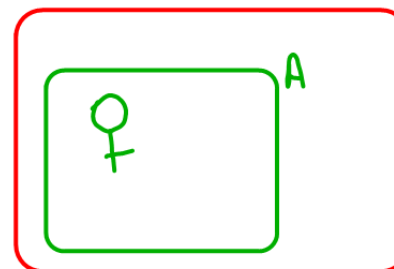
2. La proportion des femmes dans la population totale des moins de 20 ans est :

- a)  $\frac{15\,368\,039}{32\,549\,234}$  ; b)  $\frac{7\,506\,428}{15\,368\,039}$  ; c)  $\frac{7\,506\,428}{32\,549\,234}$ .

3. La proportion des femmes de moins de 20 ans dans la population totale des femmes est approximativement :

- a) 47,2 % ; b) 48,8 % ; c) 23,1 %.

①



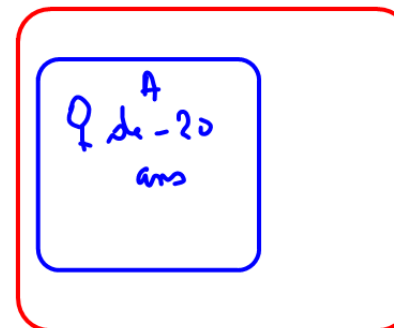
E : population totale

$$n_E = 63\,136\,180$$

$$n_A = 32\,549\,234$$

$$P_{A/E} = \frac{n_A}{n_E}$$

②

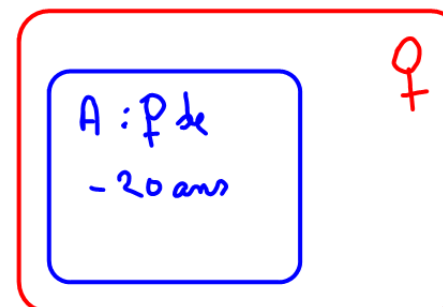
E : population des  
- 20 ans

$$n_E = 15\,368\,039$$

A : femmes de - 20 ans

$$n_A = 7\,506\,428$$

③



E : population des femmes

$$n_E = 32\,549\,234$$

A : ♀ de - 20 ans

$$n_A = 7\,506\,428$$

$$P_{A/E} = \frac{n_A}{n_E} = \frac{7\,506\,428}{32\,549\,234} = 0,23061$$

$$\approx 0,231 \text{ soit } 23,1\%$$

**42 \*\*\*** 120 personnes atteintes d'une maladie ont accepté de servir de cobayes pour tester l'efficacité d'un nouveau médicament.

Pendant un mois, 80 personnes ont pris le médicament, les autres ont pris un placebo.

À l'issue de l'expérimentation, on a constaté une amélioration de la santé de 60 personnes parmi celles ayant pris le médicament et de 5 personnes parmi les autres.

1. Reproduire et compléter le tableau d'effectifs suivant.

	S	$\bar{S}$	
	Ont vu leur santé s'améliorer	N'ont pas vu leur santé s'améliorer	Total
Ont pris le médicament	60	20	80
Ont pris le placebo	5	35	40
Total	65	55	120

2. a) Calculer la fréquence des personnes qui ont vu leur santé s'améliorer parmi celles qui ont pris le médicament.

b) Calculer la fréquence des personnes qui ont vu leur santé s'améliorer parmi celles qui n'ont pas pris le médicament.

c) Calculer la fréquence des personnes qui ont pris le médicament parmi celles qui ont vu leur santé s'améliorer.

$$2.a) \frac{f_{SM}}{M} = \frac{n_{SM}}{n_M} = \frac{60}{80} = \frac{6}{8} = \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{3}{4} = 0,75 = 75\%$$

$$b) \frac{f_{\bar{S}M}}{\bar{M}} = \frac{n_{\bar{S}M}}{n_{\bar{M}}} = \frac{5}{40} = \frac{5 \times 1}{5 \times 8} = \frac{1}{8} = 0,125 = \frac{12,5}{100} = 12,5\%$$

$$c) \frac{f_{SM}}{S} = \frac{n_{SM}}{n_S} = \frac{60}{65} = \frac{5 \times 12}{5 \times 13} = \frac{12}{13} \approx 0,923077 \approx 92,31\%$$

**22**  $-3x^2 - 2x - 1 = 0.$

**23**  $x^2 + x - 30 = 0.$

**24**  $x^2 + x + 5 = 0.$

**25**  $4x^2 + 7x - 2 = 0.$

(22)  $-3x^2 - 2x - 1 = 0$

on a une équation de la forme  $ax^2 + bx + c = 0$   
avec  $a = -3$   $b = -2$   $c = -1$

$$\begin{aligned}\Delta &= b^2 - 4ac \\ &= (-2)^2 - 4 \times (-3) \times (-1) \\ &= 4 - 12 < 0\end{aligned}$$

$\Delta < 0$  donc l'équation n'admet aucune solution réelle  
 $S = \emptyset$

(23)  $x^2 + x - 30 = 0$  on a une équation de la forme  
 $ax^2 + bx + c = 0$  avec  $a = 1$   $b = 1$   $c = -30$

$$\begin{aligned}\Delta &= b^2 - 4ac \\ &= (1)^2 - 4 \times 1 \times (-30) \\ &= 1 + 120 = 121 \quad \Delta > 0 \text{ donc l'équation}\end{aligned}$$

admet 2 solutions distinctes  $x_1$  et  $x_2$

$$\begin{aligned}x_1 &= \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} & x_2 &= \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \\ &= \frac{-1 - \sqrt{121}}{2} & x_2 &= \frac{-1 + \sqrt{121}}{2} \\ &= \frac{-1 - 11}{2} = -6 & &= \frac{-1 + 11}{2} = 5\end{aligned}$$

$$S = \{-6; 5\}$$

Remarque:  $x_1 \times x_2 = \frac{c}{a}$

Vérifions:  $x_1 \times x_2 = -6 \times 5 = -30$

$$\frac{c}{a} = \frac{-30}{1} = -30$$

$$(33) \quad 2x^2 + 6x = -4$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 6x + 4 = 0$$

on a une équation de la forme  $ax^2 + bx + c = 0$

$$\begin{aligned} \text{avec } a=2 \quad b=6 \quad c=4 \quad \Delta &= b^2 - 4ac \\ &= (6)^2 - 4 \times 2 \times 4 \\ &= 36 - 32 = 4 \end{aligned}$$

$\Delta > 0$  donc l'équation admet 2 solutions distinctes  $x_1$  et  $x_2$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$= \frac{-6 - \sqrt{4}}{4}$$

$$= \frac{-6 - 2}{4} = -\frac{8}{4} = -2$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$= \frac{-6 + \sqrt{4}}{4} = \frac{-6 + 2}{4} = -\frac{4}{4} = -1$$

$$\mathcal{S} = \{-2; -1\}$$

Vérifions:  $x_1 x_2 = -2 \times -1 = 2$

$$\frac{c}{a} = \frac{4}{2} = 2$$