

Dans un laboratoire A, pour tester le vaccin contre la grippe de la saison hivernale prochaine, on a injecté la même souche de virus à 5 groupes comportant 29 souris chacun.

3 de ces groupes avaient été préalablement vaccinés contre ce virus.

Quelques jours plus tard, on remarque que :

- dans les 3 groupes de souris vaccinées, aucune souris n'est malade ;
- dans chacun des groupes de souris non vaccinées, 23 souris ont développé la maladie.

1. (a) En détaillant les calculs, montrer que la proportion de souris malades lors de ce test est $\frac{46}{145}$.
 (b) Justifier sans utiliser la calculatrice pourquoi on ne peut pas simplifier cette fraction.

Donnée utile Le début de la liste ordonnée des nombres premiers est :

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29.

Dans un laboratoire B on informe que $\frac{140}{870}$ des souris ont été malades.

2. (a) Décomposer 140 et 870 en produit de nombres premiers.
 (b) En déduire la forme irréductible de la proportion de souris malades dans le laboratoire B.

Correction

Dans un laboratoire A, pour tester le vaccin contre la grippe de la saison hivernale prochaine, on a injecté la même souche de virus à 5 groupes comportant 29 souris chacun.

3 de ces groupes avaient été préalablement vaccinés contre ce virus.

Quelques jours plus tard, on remarque que :

- dans les 3 groupes de souris vaccinées, aucune souris n'est malade ;
- dans chacun des groupes de souris non vaccinées, 23 souris ont développé la maladie.

1. (a) Il y a 5 groupes de 29 souris. $5 \times 29 = 145$.

Il y a 2 groupes de souris non vaccinées contenant chacun 23 souris ayant développé la maladie. $2 \times 23 = 46$.

La proportion de souris malades lors de ce test est $\frac{46}{145}$ car il y a 46 souris ayant développé la maladie sur 145 souris.

(b) Les décompositions en facteurs premiers de 46 et 145 sont : $46 = 2 \times 23$ et $145 = 5 \times 29$.

Ces deux décompositions permettent de dire que le seul diviseur commun à 46 et 145 est 1, on ne peut donc pas simplifier cette fraction.

Dans un laboratoire B on informe que $\frac{140}{870}$ des souris ont été malades.

2. (a) 20140

La décomposition en facteurs premiers de 140 est : $140 = 2 \times 2 \times 5 \times 7$.

20870

La décomposition en facteurs premiers de 870 est : $870 = 2 \times 3 \times 5 \times 29$.

$$(b) \frac{140}{870} = \frac{2 \times 2 \times 5 \times 7}{2 \times 3 \times 5 \times 29} = \frac{14}{87}$$

La forme irréductible de la proportion de souris malades dans le laboratoire B est $\frac{14}{87}$.