

Exercice 1 — Pensez à un nombre...

Pensez à un nombre. Ajoutez 10. Multipliez le résultat par 2. Soustrayez 6. Divisez par 2 et enlevez le nombre auquel vous aviez pensé à l'origine. Vous obtiendrez toujours 7. Pourquoi ?

Exercice 2 — Les nombres polynomadiques

Donnez la décomposition en produit de facteurs premiers les nombres 11, 111, 1111, 11111, 111111, 11111111 (n'essayez pas avec 1111111 ni 111111111, vous allez vous arracher les cheveux ; à moins d'avoir Geogebra).

Exercice 3 — Les nombres de Sophie Germain

Un nombre de Sophie Germain est un nombre premier p tel que $2p + 1$ soit lui aussi un nombre premier. Ainsi 5 est un nombre de Sophie Germain (5 et $2 \times 5 + 1 = 11$ sont tous deux premiers) alors que 7 n'est pas un nombre de Sophie Germain ($2 \times 7 + 1 = 15$ n'est pas premier).

Parmi les nombres premiers inférieurs à 100 (2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, et 97, Travail de Groupe de jeudi dernier), trouvez les dix qui sont des nombres de Sophie Germain.

Exercice 4 — L'âge du capitaine

Sur un bateau, il y a 26 moutons et 10 chèvres. Quel est l'âge du capitaine ?

(Tournez la page, s'il vous plaît).

Exercice 5 — La spirale d’Ulam (source : La longue histoire des nombres, Les malices du Kangourou 2009)

Dans la figure suivante, on peut repérer les nombres premiers entre 1 et 289. En regardant comment est coloriée la case d’un nombre, on voit combien ce nombre a de diviseurs premiers et quels ils sont.

Remarque : les nombres premiers sont les nombres dont la case est laissée en blanc.

1. Quels sont les diviseurs premiers de 84? et de 117?
2. Trouvez dans la grille un nombre non premier ayant un seul diviseur premier et un nombre ayant quatre diviseurs premiers.
3. Trouvez la droite (indication : elle est oblique) contenant le plus de nombre premiers.

