

Exercices

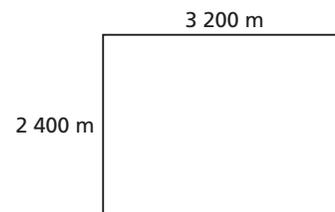
A

3. Énumère les 6 premiers multiples de chaque nombre.
- a) 6 b) 13 c) 22
d) 31 e) 45 f) 27
4. Quels sont les facteurs premiers de chaque nombre?
- a) 40 b) 75 c) 81
d) 120 e) 140 f) 192
5. Écris chaque nombre sous la forme du produit de ses facteurs premiers.
- a) 45 b) 80 c) 96
d) 122 e) 160 f) 195

B

6. Écris chaque nombre sous la forme d'un produit de puissances de ses facteurs premiers.
- a) 600 b) 1 150 c) 1 022
d) 2 250 e) 4 500 f) 6 125
7. Explique pourquoi les nombres 0 et 1 n'ont aucun facteur premier.
8. Détermine le plus grand facteur commun des nombres de chaque paire.
- a) 46, 84 b) 64, 120
c) 81, 216 d) 180, 224
e) 160, 672 f) 220, 860
9. Détermine le plus grand facteur commun des nombres de chaque ensemble.
- a) 150, 275, 420 b) 120, 960, 1 400
c) 126, 210, 546, 714 d) 220, 308, 484, 988
10. Détermine le plus petit commun multiple des nombres de chaque paire.
- a) 12, 14 b) 21, 45 c) 45, 60
d) 38, 42 e) 32, 45 f) 28, 52
11. Détermine le plus petit commun multiple des nombres de chaque ensemble.
- a) 20, 36, 38 b) 15, 32, 44
c) 12, 18, 25, 30 d) 15, 20, 24, 27
12. Explique la différence qu'il y a entre déterminer le plus grand facteur commun de 12 et de 14 et déterminer leur plus petit commun multiple.

13. On doit disposer deux fanfares en matrices rectangulaires ayant le même nombre de colonnes. Une fanfare compte 42 membres, et l'autre, 36 membres. Quel est le plus grand nombre de colonnes possible?
14. Dans quel cas le produit de deux nombres est-il égal à leur plus petit commun multiple?
15. Comment peux-tu simplifier une fraction à l'aide du plus grand facteur commun? Utilise cette stratégie pour simplifier chaque fraction.
- a) $\frac{185}{325}$ b) $\frac{340}{380}$ c) $\frac{650}{900}$
d) $\frac{840}{1\ 220}$ e) $\frac{1\ 225}{2\ 750}$ f) $\frac{2\ 145}{1\ 105}$
16. Comment peux-tu additionner, soustraire ou diviser des fractions à l'aide du plus petit commun multiple? Utilise cette stratégie pour évaluer chaque expression.
- a) $\frac{9}{14} + \frac{11}{16}$ b) $\frac{8}{15} + \frac{11}{20}$
c) $\frac{5}{24} - \frac{1}{22}$ d) $\frac{9}{10} + \frac{5}{14} + \frac{4}{21}$
e) $\frac{9}{25} + \frac{7}{15} - \frac{5}{8}$ f) $\frac{3}{5} - \frac{5}{18} + \frac{7}{3}$
g) $\frac{3}{5} \div \frac{4}{9}$ h) $\frac{11}{6} \div \frac{2}{7}$
17. Un promoteur immobilier veut subdiviser cette parcelle de terrain rectangulaire en sections carrées congruentes. Quelle est la longueur de côté du plus grand carré possible?



18. Les nombres naturels ont-ils tous au moins un facteur premier? Justifie ta réponse.
19. a) Quelles sont les dimensions du plus petit carré que tu peux couvrir de carreaux mesurant 18 cm sur 24 cm? Tu ne peux pas couper les carreaux.
b) Pourrais-tu couvrir un plancher mesurant 6,48 m sur 15,12 m avec les carreaux en a)? Justifie ta réponse.

20. Le système d'arpentage des terres du Canada divise une grande partie de l'Ouest canadien en sections et en acres (mesure impériale). Un acre de terrain correspond à un rectangle de 66 pieds sur 660 pieds.
- Une section est un carré de 1 mile de côté. Des rectangles représentant un acre peuvent-ils couvrir exactement une section? Justifie ta réponse. [1 mile = 5 280 pieds]
 - Un quart de section est un carré de $\frac{1}{2}$ mile de côté. Des rectangles représentant un acre peuvent-ils couvrir exactement un quart de section? Justifie ta réponse.
 - Quelle est la longueur de côté du plus petit carré que des rectangles représentant un acre peuvent couvrir exactement?

C

- Marcia dit qu'elle sait que 61 est un nombre premier, car elle a essayé de diviser 61 par chaque nombre naturel strictement positif jusqu'à 7 inclusivement, et qu'aucun n'était un facteur de 61. Es-tu d'accord avec Marcia? Justifie ta réponse.
- Un pain de savon a la forme d'un prisme à base rectangulaire de 10 cm sur 6 cm sur 3 cm. Quelle est la longueur d'arête du plus petit cube que tu peux remplir avec ces pains de savon?

Réfléchis

Décris les stratégies que tu peux utiliser pour déterminer le plus petit commun multiple et le plus grand facteur commun des nombres d'un ensemble.



L'UNIVERS DES MATHS

Fait inusité : La cryptographie

La cryptographie est l'art de chiffrer ou de déchiffrer des messages. Les cryptographes chiffrent et déchiffrant les messages à l'aide d'une clé de chiffrement. Une façon de générer une clé consiste à multiplier deux grands nombres premiers. Il est ainsi presque impossible de déchiffrer le code sans connaître les nombres multipliés au départ pour chiffrer le message.

En 2006, des mathématiciens ont annoncé qu'ils avaient décomposé un nombre à 274 chiffres sous la forme du produit d'un nombre premier à 120 chiffres et d'un nombre premier à 155 chiffres.

$$\begin{aligned}
 c_{274} &= \frac{6^{353} - 1}{5} \\
 &= 9736915051844164425659589830765310381017746994454460344424676734039701450849424662984652946941 \\
 &\quad 8789179481605188614420406622642320616708178468189806366368550930451357370697905234613513066631 \\
 &\quad 78231611242601530501649312653193616879609578238789980474856787874287635916569919566643 \\
 &= p_{120} \times p_{155} \\
 &= 1350952613301126518307750496355908073811210311113827323183908467597440721656365429201433517381 \\
 &\quad 98057636666351316191686483 \times 720744381113019376439358640290253916138908670997078170498495662717 \\
 &\quad 8573407484509481161087627373286704178679466051451768242073072242783688661390273684623521
 \end{aligned}$$