Exercice 1 :

Soient $a = 591500$ et $b = 280280$

1. Décomposer a et b en produits de facteurs premiers.
2. Simplifier $\sqrt{591500} \times \sqrt{280280}$.
3. Trouver le nombre de diviseurs de 591500.

Exercice 2 :

a et b ont respectivement pour ordre de grandeur 7×10^{-8} et 6×10^{-15}.

1. Donner un ordre de grandeur de a^2, b^2 puis a^2b^2.
2. Donner un ordre de grandeur de ab puis $(ab)^2$
3. Donner un ordre de grandeur de $\dfrac{a}{b}$.

Exercice 3 :

1. Décomposer 210 et 297 en produit de facteurs premiers.
2. On cherche à quadriller une feuille de format $A4$ (21 cm sur 29,7 cm) à l'aide d'un certain nombre de carrés ayant tous le même nombre entier de millimètres de côté.
   Donner toutes les possibilités.

Exercice 4 :

On donne les expressions suivantes :

$$E = 3xy - \frac{4x - y}{3x^2 + 2y - 5} \qquad F = (x - 1)\left(3y + \frac{1}{x}\right) \qquad G = \frac{x + y}{x - 2y}$$

1. Calculer E pour $x = 2$ et $y = -3$.
2. Calculer F pour $x = 1 + \sqrt{2}$ et $y = -\sqrt{2}$
3. Calculer G pour $x = \dfrac{2}{3}$ et $y = -\dfrac{5}{7}$

Exercice 4 :

On note $\phi = \dfrac{1 + \sqrt{5}}{2}$: le nombre d'or.

1) Démontrer que $\phi^2 = \phi + 1$

On suppose que ϕ s'écrive sous la forme d'une fraction irréductible $\dfrac{p}{q}$ avec $p \in \mathbb{N}$ et $q \in \mathbb{N}^*$.

2) p et q peuvent-ils être tous les deux pairs ?
3) A l'aide l'égalité démontrée au 1), prouver que $p^2 = q^2 + pq$.
4) En déduire que $p^2 - q^2 = pq$.
5) Si p et q sont tous les deux impairs, de quelle parité sont : pq , p^2 , q^2 et $p^2 - q^2$?
6) Étudier de même le cas où p est pair et q impair, puis le cas ou p est impair et q pair.
7) Que peut-on en déduire sur la nature du nombre ϕ ?