

**Exercice 1**

Soit  $n$  un nombre entier naturel ; on pose  $F = (n+1)(7n+2)$  et  $E = (2n+1)(7n+1)$

Montrer que  $F$  est pair et que  $E$  est impaire.

**Exercice 2**

Soit  $n$  un entier naturel

1) a) Vérifier que :  $n^2 + 5n + 7 = (n+2)(n+3) + 1$

b) En déduire la parité de  $n^2 + 5n + 7$

2) soient  $n$  et  $k$  deux entiers naturels

Montrer que si  $n = 5k + 1$  alors 5 divise  $n^2 - 1$

3) On pose  $A = 5^{n+2} - 5^n$  (avec  $n \in \mathbb{N}^*$ )

Ecrire  $A$  sous forme d'un produit de facteurs premiers ; puis montrer que  $A$  est divisible par 6.

**Exercice 3**

1) Déterminer les diviseurs de 35.

2) Déterminer tous les couples  $(x; y)$  d'entiers naturels tel que :  $(x+3)(y-4) = 35$

3) Soient  $a$  et  $b$  deux entiers tels que  $b > a$

Montrer que si  $d$  divise  $a$  et divise  $b$ , alors  $d$  divise  $b - a$ .

5) Monitor que si  $d$  divis  $a$  et  $b$  alors  $d$  divise  $4a + b^2$

**Exercice 4**

On considère les nombre  $a = 3400$  et  $b = 8500$

1) Décomposer  $a$  et  $b$  en produit de facteurs premiers

2) Déterminer  $a \wedge b$  et  $a \vee b$

3) Simplifier  $\sqrt{\frac{2b}{5a}}$

**Exercice 5**

$ABC$  un triangle,  $I$  ;  $J$  et  $K$  sont des points tels :  $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$  ;  $\overrightarrow{BJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{AK} = 2\overrightarrow{AC}$  .

1) construire une figure convenable

2) Ecrire  $\overrightarrow{IJ}$  et  $\overrightarrow{JK}$  en fonction de  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AC}$

3) Montrer que :  $3\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$

4) Déduire que les points  $I$  ;  $J$  et  $K$  sont alignés.

5) On considère le point  $H$  tel que :  $\overrightarrow{AH} = 2\overrightarrow{AJ}$

a) Placer le point  $H$  sur la figure

b) Déduire la nature du quadrilatère  $ABHC$

c) En déduire que les droites  $(BH)$  et  $(AK)$  sont parallèles.

WWW.GUESSMATHS.CO