

## Correction : Devoir libre de préparation pour le devoir surveillé n°1 sur les leçons suivantes :

- ✓ Notion d'arithmétique et l'Ensemble des nombres entiers
- ✓ Les vecteurs
- ✓ La projection

**Exercice01 :** Déterminer les chiffre  $x$  et  $y$  pour que le nombre  $12x5y$  Soit divisible par 9 et 3

**Corrigé :** 1) Le nombre  $12x5y$  est divisible par 9 et 3 si et seulement s'il est divisible par 9

$12x5y$  Soit divisible par 9 et 3 si la somme de ces chiffres est divisible par 9

C'est-à-dire :  $1 + 2 + x + 5 + y = 8 + x + y$  est divisible par 9

Et  $x$  et  $y \in \{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9\}$

**Exercice02 :** 1) Décomposer les nombres 56700 et 176400 en produit de facteurs premiers.

2) En déduire une écriture simplifiée des nombres suivants :  $\frac{56700}{176400}$  et  $\sqrt{176400}$  et  $\sqrt{56700}$

**Corrigé :** 1)  $56700 = 2^2 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$  et  $176400 = 2^4 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^2$

$$2) \frac{56700}{176400} = \frac{2^2 \times 3^4 \times 5^2 \times 7}{2^4 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^2} = \frac{3^2}{2^2 \times 7} = \frac{9}{28}$$

$$\sqrt{176400} = \sqrt{2^4 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^2} = 2^2 \times 3^1 \times 5^1 \times 7^1 = 420 \text{ et } \sqrt{56700} = \sqrt{2^2 \times 3^4 \times 5^2 \times 7} = 2^1 \times 3^2 \times 5^1 \times \sqrt{7} = 90\sqrt{7}$$

**Exercice03 :** On pose :  $A = 41 \times 2^n + 2^{n+2}$  et  $B = 60$  tel que  $n \in \mathbb{N}$

1) Donner une décomposition en produit de facteurs premiers pour le nombre  $B$

2) Quel est le plus petit entier naturel  $m$  pour que  $m \times B$  soit un carré parfait.

3) Donner une décomposition en produit de facteurs premiers pour le nombre  $A$  en fonction de  $n$ .

4) Déterminer  $PGCD(A; B)$  et  $PPCM(A; B)$  en fonction de  $n$ .

**Corrigé :** 1)  $B = 60 = 2^2 \times 3 \times 5$

2)  $m \times B$  un carré parfait alors  $\sqrt{m \times B}$  est un entier naturel

Donc le plus petit entier naturel  $m$  pour que  $m \times B$  soit un carré parfait est  $3 \times 5 = 15$

$$3) A = 41 \times 2^n + 2^{n+2} = 2^n (41 + 2^2) = 45 \times 2^n = 2^n \times 3^2 \times 5$$

$$4) \text{ Si } n=0 \text{ alors : } A = 3^2 \times 5 \text{ et donc : } PGCD(A; B) = 3 \times 5 = 15$$

$$\text{Si } n=1 \text{ alors : } PGCD(A; B) = 2^1 \times 3 \times 5 = 30$$

$$\text{Si } n \geq 2 \text{ alors : } PGCD(A; B) = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

$$\text{Si } n \leq 2 \text{ alors : } PPCM(A; B) = 2^2 \times 3^2 \times 5 = 60$$

$$\text{Si } n > 2 \text{ alors : } PPCM(A; B) = 2^n \times 3^2 \times 5 = 45 \times 2^n$$

**Exercice04 :** Un ouvrier dispose de plaques de métal de 110 cm de longueur et de 88 cm de largeur. Il a reçu la consigne suivante :

« Découpe dans ces plaques des carrés tous identiques, dont les longueurs des côtés sont un nombre entier de cm, et de façon à ne pas avoir de perte. »

1) Peut-il choisir de découper des plaques de 10 cm de côté ? Justifier votre réponse.

2) Peut-il choisir de découper des plaques de 11 cm de côté ? Justifier votre réponse.

3) On lui impose désormais de découper des carrés les plus grands possibles.

3)a) Quelle sera la longueur du côté d'un carré ?

3) b) Combien y aura-t-il de carrés par plaques ?

**Corrigé :** 1) Peut-il choisir de découper des plaques de 10 cm de côté ? Justifier votre réponse.  
Le nombre 10 n'est pas un diviseur commun de 110 et de 88 puisqu'il ne divise pas 88, donc ce n'est pas possible.

2) Peut-il choisir de découper des plaques de 11 cm de côté ? Justifier votre réponse.  
Le nombre 11 divise  $110 = 11 \times 10$  et divise  $88 = 11 \times 8$ . Donc ce cas est possible.

3) On lui impose désormais de découper des carrés les plus grands possibles.

3)a) Quelle sera la longueur du côté d'un carré ?

La longueur L d'un côté doit être un diviseur commun de 110 et de 88, or on cherche le plus grand donc L est le PGCD de 110 et de 88.

$$110 = 2^1 \times 5^1 \times 11^1 \text{ et } 88 = 2^3 \times 11^1$$

$$\text{Donc : } PGCD(110;88) = 2^1 \times 11^1 = 22$$

Le dernier reste non nul est 22 donc  $PGCD(110;88) = 22$ . La longueur du côté d'un carré sera de 22 cm.

1) b) Combien y aura-t-il de carrés par plaques ?

Il y aura donc  $110/22 = 5$  plaques en longueur et  $88/22 = 4$  en largeur soit au total :  $5 \times 4 = 20$  plaques.

**Exercice05 :** Est-ce que les nombres suivants sont premiers ? Justifier votre réponse.  
332787 ; 607 ; 331004001 ; 997

**Corrigé :** 1) 332787 n'est pas premier car la somme des chiffres est 30 qui est multiple de 3 donc 3 divise 332787

2) Est ce que 607 est premier ? On utilise la règle :

On cherche les nombres premiers  $p$  qui vérifient :  $p^2 \leq 607$

Les nombres sont : 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 et aucun ne divise 607.

Donc 607 est premier

3) 331004001 n'est pas premier car la somme des chiffres est 12 un multiple de 3 donc 3 divise 331004001

4) Est ce que 997 est premier ? On utilise la règle :

On cherche les nombres premiers  $p$  qui vérifient :  $p^2 \leq 997$

Les nombres sont : 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29 ; 31 et aucun ne divise 997.

Donc 997 est premier

**Exercice06 :**  $n \in \mathbb{N}$

1) Déterminer la parité du nombre :  $n^2 + n + 3$  :

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

b) Montrer que :  $n^3 + 3n^2 + 2n$  est un multiple de 3 si  $n \in \mathbb{N}$

Indication : Etudier les cas :  $n = 3k$  ;  $n = 3k+1$  et  $n = 3k+2$  avec  $k \in \mathbb{N}$

**Corrigé :** 1)  $n^2 + n + 3 = n(n+1) + 3$

Or  $n(n+1)$  est le produit de Deux nombres consécutifs donc c'est un nombre pair et 3 est impair

Donc :  $n^2 + n + 3$  est un nombre impair

2) a) Vérifions que :  $n^3 + 3n^2 + 2n = n(n+1)(n+2)$

$$n(n+1)(n+2) = (n^2 + n)(n+2) = n^3 + 2n^2 + n^2 + 2n = n^3 + 3n^2 + 2n$$

b) Montrons que :  $n^3 + 3n^2 + 2n$  est un multiple de 3 si  $n \in \mathbb{N}$

Etudions tous les cas :  $n = 3k$  ;  $n = 3k+1$  et  $n = 3k+2$  avec  $k \in \mathbb{N}$

Il y'a trois façons d'écrire  $n$  :  $n = 3k$  ou  $n = 3k+1$  ou  $n = 3k+2$  avec :  $k \in \mathbb{N}$

Pour cela on va utiliser un raisonnement qui s'appelle raisonnement par disjonction des cas :

**1ère cas :** si  $n = 3k$  :  $n^3 + 3n^2 + 2n = 3[k(3k+1)(3k+2)] = 3k'$  avec :  $k' = k(3k+1)(3k+2) \in \mathbb{N}$

Donc :  $n^3 + 3n^2 + 2n$  est un multiple de 3 dans ce cas

**2ère cas :** si  $n = 3k+1$  :  $n^3 + 3n^2 + 2n = (3k+1)(3k+2)(3k+3) = 3[(3k+1)(3k+2)(k+1)] = 3k'$

Avec :  $k' = (3k+1)(3k+2)(k+1) \in \mathbb{N}$

Donc :  $n^3 + 3n^2 + 2n$  est un multiple de 3 dans ce cas aussi

**3<sup>ème</sup> cas :** si  $n = 3k+2$

$$n^3 + 3n^2 + 2n = (3k+2)(3k+3)(3k+4) = 3[(3k+2)(k+1)(3k+4)] = 3k'$$

Avec :  $k' = (3k+2)(k+1)(3k+4) \in \mathbb{N}$

Donc : Le nombre :  $n^3 + 3n^2 + 2n$  est un multiple de 3 dans ce cas aussi.

Par conséquent : selon le raisonnement par

Disjonction des cas le nombre  $n^3 + 3n^2 + 2n$  est un multiple de 3 pour tout  $n \in \mathbb{N}$ .

**Exercice07 :** On pose  $a = 2n + 4$  et  $b = 6n + 11$  ; tel que  $n \in \mathbb{N}$ .

1) Étudier la parité des nombres  $a$  et  $b$ .

2) En déduire une simplification pour le nombre :  $C = (2n + 4)(-1)^a + (6n + 11)(-1)^b$

3) Montrer que le nombre  $a^2 + (b + 1)^2$  est un multiple de 40.

**Corrigé :** 1) Étudions la parité des nombres  $a$  et  $b$

**On a :**  $a = 2n + 4 = 2(n + 2)$

Alors  $a$  est nombre pair.

$$b = 6n + 11 = 2(n + 5) + 1 = 2k + 1$$

Donc  $b$  est un nombre impair.

2) Simplification pour le nombre :  $C = (2n + 4)(-1)^a + (6n + 11)(-1)^b$

**On a :**  $a$  est nombre pair donc :  $(-1)^a = 1$

Et  $b$  est un nombre impair donc :  $(-1)^b = -1$

$$\text{Donc : } C = (2n + 4)(-1)^a + (6n + 11)(-1)^b = 2n + 4 - (6n + 11) = -4n - 5.$$

3) Montrons que le nombre  $a^2 + (b + 1)^2$  est un multiple de 40

$$\begin{aligned} a^2 + (b + 1)^2 &= (2n + 4)^2 + (6n + 11 + 1)^2 = (2n + 4)^2 + (6n + 12)^2 \\ &= 4(n + 2)^2 + 36 \times (n + 2)^2 = 40(n + 2)^2 \end{aligned}$$

**Donc :**  $a^2 + (b + 1)^2$  est un multiple de 40

**Exercice08 :**  $a \in \mathbb{N}$  et  $b \in \mathbb{N}$  ;

1) Montrer que si  $a$  est un nombre pair et  $b$  un multiple de 3 alors  $3a + 2b$  est un multiple du 6

2) a) Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N}$ , le nombre  $n(n+1)(n+2)(n+3)$  est un multiple de 4.

b) Existe-t-il un entier naturel  $n \in \mathbb{N}$  tel que :  $n(n+1)(n+2)(n+3) = 2022$

**Corrigé :** 1) Montrons que si  $a$  est un nombre pair et  $b$  un multiple de 3 alors  $3a + 2b$  est un multiple du 6

$a$  est un nombre pair donc il existe  $k \in \mathbb{N}$  tel que :  $a = 2k$

$b$  un multiple de 3 donc il existe  $k' \in \mathbb{N}$  tel que :  $b = 3k'$

$$\text{Alors } 3a + 2b = 3 \times 2k + 2 \times 3k' = 6k + 6k' = 6(k + k') = 6k'' \text{ Avec : } k'' = k + k'$$

Donc :  $3a + 2b$  est un multiple du 6

2) a) Montrons que pour tout  $n \in \mathbb{N}$ , le nombre  $n(n+1)(n+2)(n+3)$  est un multiple de 4

On a :  $n(n+1)$  est un nombre pair car produit de deux entiers successifs de même pour  $(n+2)(n+3)$

$$\text{Donc : } (k, k') \in \mathbb{N}^2; n(n+1) = 2k \text{ et } (n+2)(n+3) = 2k'$$

$$\text{Alors : } n(n+1)(n+2)(n+3) = 4kk'$$

Donc : le nombre  $n(n+1)(n+2)(n+3)$  est un multiple de 4

b) Existe-t-il un entier naturel  $n$  tel que  $n(n+1)(n+2)(n+3) = 2022$  ?

Supposons qu'il existe un entier  $n$  tel que :  $n(n+1)(n+2)(n+3) = 2022$

Alors 2022 est un multiple de 4 ce qui est faux donc il n'existe pas un entier naturel  $n$  tel que :

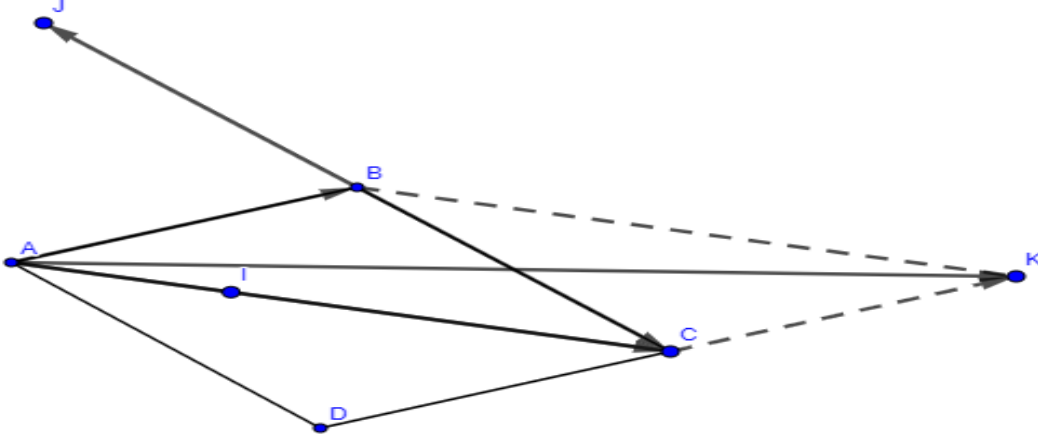
$$n(n+1)(n+2)(n+3) = 2022$$

**Exercice09 :** Soit ABC est un triangle et  $I$  ;  $J$  et  $K$  des points tels que :

$$\overrightarrow{AI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} ; \overrightarrow{BJ} = -\overrightarrow{BC} \text{ et } \overrightarrow{AK} = -\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}$$

- 1) Représenter les points  $I$  ;  $J$  et  $K$       2) Montrer que :  $\overrightarrow{AJ} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$   
 3) En déduire que :  $\overrightarrow{IJ} = 2\overrightarrow{AB} - \frac{4}{3}\overrightarrow{AC}$       4) a) Montrer que :  $\overrightarrow{IK} = -\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$   
 b) En déduire que : les points  $I$  ;  $J$  et  $K$  sont alignés

**Corrigé : 1)**  $\overrightarrow{AK} = -\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$  (règle du parallélogramme)



2) Montrons que :  $\overrightarrow{AJ} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$

$$\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BJ} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}$$

$$\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$$

3) Déduire que :  $\overrightarrow{IJ} = 2\overrightarrow{AB} - \frac{4}{3}\overrightarrow{AC}$

$$\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{AJ} = -\overrightarrow{AI} + 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$$

$$\overrightarrow{IJ} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$$

$$\overrightarrow{IJ} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AB} - \frac{4}{3}\overrightarrow{AC}$$

4) a) Montrons que :  $\overrightarrow{IK} = -\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$

$$\overrightarrow{IK} = \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{AK} = -\overrightarrow{AI} - \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}$$

$$\text{Donc : } \overrightarrow{IK} = -\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$$

b) Déduire que : les points  $I$  ;  $J$  et  $K$  sont alignés

$$\text{On a : } \overrightarrow{IJ} = 2\overrightarrow{AB} - \frac{4}{3}\overrightarrow{AC} \text{ donc : } \overrightarrow{IJ} = -2\left(-\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}\right)$$

$$\text{Donc : } \overrightarrow{IJ} = -2\overrightarrow{IK}$$

Ceci signifie que les vecteurs  $\overrightarrow{IJ}$  et  $\overrightarrow{IK}$  sont colinéaires.

Donc les points  $I$  ;  $J$  et  $K$  sont alignés

**Exercice10 :** Soit IJK est un triangle.

Soient les points E et F des points tels que :  $\overrightarrow{IE} = \frac{2}{3}\overrightarrow{IJ}$  et  $\overrightarrow{IF} = \frac{1}{3}\overrightarrow{IK}$  et M le milieu du

segment  $[IK]$ :

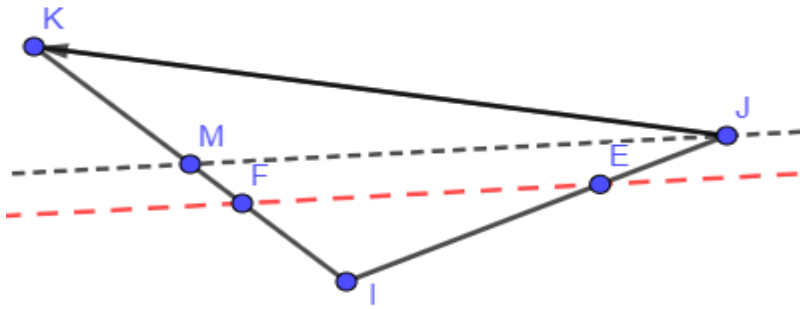
- 1) Faire une figure.  
 2) Exprimer les vecteurs  $\overrightarrow{EF}$  et  $\overrightarrow{JM}$  en fonction de  $\overrightarrow{IJ}$  et  $\overrightarrow{IK}$



3) Montrer que des vecteurs  $\overrightarrow{EF}$  et  $\overrightarrow{JM}$  sont colinéaires

4) Que peut-on dire des deux droites  $(EF)$  et  $(JM)$  ?

**Corrigé :1)** La figure : Voir la figure ci-dessous



2) Exprimons les vecteurs  $\overrightarrow{EF}$  et  $\overrightarrow{JM}$  en fonction de  $\overrightarrow{IJ}$  et  $\overrightarrow{IK}$  :

$$\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{EI} + \overrightarrow{IF} = -\overrightarrow{IE} + \overrightarrow{IF} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{IJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{IK} \quad \text{Donc : } \boxed{\overrightarrow{EF} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{IJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{IK}}$$

$$\overrightarrow{JM} = \overrightarrow{JI} + \overrightarrow{IM} = -\overrightarrow{IJ} + \frac{1}{2}\overrightarrow{IK}$$

$$\text{Donc : } \boxed{\overrightarrow{JM} = -\overrightarrow{IJ} + \frac{1}{2}\overrightarrow{IK}}$$

3) Montrons que des vecteurs  $\overrightarrow{EF}$  et  $\overrightarrow{JM}$  sont colinéaires

$$\overrightarrow{EF} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{IJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{IK} = \frac{2}{3}\left(-\overrightarrow{IJ} + \frac{1}{2}\overrightarrow{IK}\right) \quad \text{or } \overrightarrow{JM} = -\overrightarrow{IJ} + \frac{1}{2}\overrightarrow{IK}$$

$$\text{Donc : } \overrightarrow{EF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{JM}$$

Donc : les vecteurs  $\overrightarrow{EF}$  et  $\overrightarrow{JM}$  sont colinéaires

4) Puisque les vecteurs  $\overrightarrow{EF}$  et  $\overrightarrow{JM}$  sont colinéaires alors les deux droites  $(EF)$  et  $(JM)$  sont parallèles

**Exercice11 :** Soit ABC est un triangle

Soient les points D ; E et F tels que :  $\overrightarrow{BD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$  ;  $\overrightarrow{AE} = -2\overrightarrow{AD}$  et  $\overrightarrow{BF} = \frac{3}{5}\overrightarrow{BE}$

1) Faire une figure.

2) Montrer que :  $\overrightarrow{EA} = 2\overrightarrow{AB} + \frac{4}{3}\overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{FB} = \frac{9}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{4}{5}\overrightarrow{BC}$

3) Montrer que : les vecteurs  $\overrightarrow{AF}$  et  $\overrightarrow{AC}$  sont colinéaires.

4) a) Que peut-on dire des points A ; C et F

b) En déduire que F est le point d'intersection des deux droites  $(AC)$  et  $(BE)$ .

**Corrigé :1)** La figure : Voir la figure ci-contre

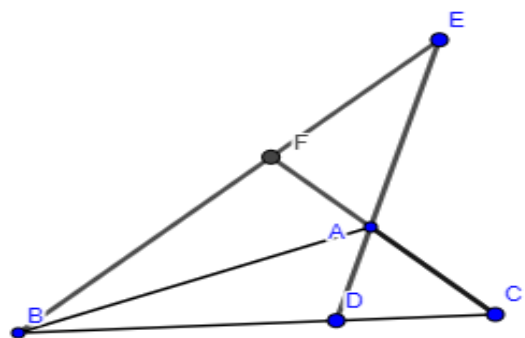
2) Montrons que :  $\overrightarrow{EA} = 2\overrightarrow{AB} + \frac{4}{3}\overrightarrow{BC}$

$$\text{On a : } \overrightarrow{EA} = 2\overrightarrow{AD} = 2(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD})$$

$$\text{Donc : } \overrightarrow{EA} = 2\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{AB} + 2\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$$

$$\text{Donc : } \overrightarrow{EA} = 2\overrightarrow{AB} + \frac{4}{3}\overrightarrow{BC}$$

$$\text{Montrons que : } \overrightarrow{FB} = \frac{9}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{4}{5}\overrightarrow{BC}$$



$$\text{On a : } \overrightarrow{FB} = \frac{3}{5}\overrightarrow{EB} = \frac{3}{5}(\overrightarrow{EA} + \overrightarrow{AB}) = \frac{3}{5}\overrightarrow{EA} + \frac{3}{5}\overrightarrow{AB} = \frac{3}{5}(2\overrightarrow{AB} + \frac{4}{3}\overrightarrow{BC}) + \frac{3}{5}\overrightarrow{AB}$$

$$\text{Donc : } \overrightarrow{FB} = \frac{9}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{4}{5}\overrightarrow{BC}$$

3) Montrons que : les vecteurs  $\overrightarrow{AF}$  et  $\overrightarrow{AC}$  sont colinéaires.

$$\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BF} = \overrightarrow{AB} - \frac{9}{5}\overrightarrow{AB} - \frac{4}{5}\overrightarrow{BC}$$

$$\overrightarrow{AF} = -\frac{4}{5}\overrightarrow{AB} - \frac{4}{5}\overrightarrow{BC} = -\frac{4}{5}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}) \quad \text{Donc : } \overrightarrow{AF} = -\frac{4}{5}\overrightarrow{AC}$$

Donc : les vecteurs  $\overrightarrow{AF}$  et  $\overrightarrow{AC}$  sont colinéaires.

4) a) les vecteurs  $\overrightarrow{AF}$  et  $\overrightarrow{AC}$  sont colinéaires

Donc : les points A ; C et F sont alignés

4) b) On a :  $\overrightarrow{BF} = \frac{3}{5}\overrightarrow{BE}$  donc les points B ; E et F sont alignés donc :  $F \in (BE)$  ①

On a aussi : A ; C et F sont alignés donc :  $F \in (AC)$  ②

De ① et ② on déduit que : F est le point d'intersection des deux droites (AC) et (BE).

**Exercice12** : Soient ABC un triangle et D un point définie par :  $\overrightarrow{AD} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$

1) Faire une figure

2) La droite parallèle à (BC) passant par D coupe (AC) en E

a) Déterminer DE en fonction BC

b) Montrer que :  $\overrightarrow{DE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$  et que  $\overrightarrow{AE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$ .

**Corrigé** : 1) La figure : Voir la figure ci-contre

2)a) On a : A et B et D sont des points alignés et les points A et C et E sont des points alignés dans cet ordre et  $(DE) \parallel (BC)$

Nous pouvons appliquer le théorème de Thalès :  $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$

$$\text{Or on a : } \overrightarrow{AD} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} \quad \text{donc : } \|\overrightarrow{AD}\| = \left\| \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} \right\|$$

$$\text{Donc : } AD = \frac{3}{2}AB : \text{donc : } \frac{AD}{AB} = \frac{3}{2} \quad \text{et par suite : } \frac{DE}{BC} = \frac{3}{2}$$

$$\text{Qui signifie que : } \boxed{DE = \frac{3}{2}BC}$$

b) On a :  $DE = \frac{3}{2}BC$  et les vecteurs  $\overrightarrow{DE}$  et  $\overrightarrow{BC}$  sont colinéaires et ont le même sens

$$\text{Donc : } \overrightarrow{DE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BC}.$$

$$\text{Et on a : } \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{3}{2} \quad \text{donc : } AE = \frac{3}{2}AC$$

Et puisque  $\overrightarrow{AE}$  et  $\overrightarrow{AC}$  sont colinéaires et ont le même sens Alors :  $\overrightarrow{AE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$

*C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.*

*C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien*

