

**Devoir libre de préparation pour le devoir surveillé n°1 sur les leçons suivantes :**  
**Arithmétique et les vecteurs du plan**

**Exercice01 :** On pose :  $a = 540000$

- 1) décomposer en produit de facteurs premiers l'entier  $a$
- 1) déterminer le plus petit entier naturel non nul qu'il faut multiplier par  $a$  pour trouver un carré d'un entier qu'il faut déterminer

**Exercice02 :**

Déterminer la parité des nombres suivants :  $n \in \mathbb{N}$  et  $m \in \mathbb{N}$

- 1)  $375^2 + 648^2$
- 2)  $2n + 16$
- 3)  $10n + 5$
- 4)  $18n + 4m + 24$
- 5)  $2n^2 + 7$
- 6)  $8n^2 + 12nm + 3$
- 7)  $26n + 10m + 7$
- 8)  $n^2 + 11n + 17$
- 9)  $n^2 + 7n + 20$
- 10)  $(n+1)^2 + 7n^2$
- 11)  $n^2 + 5n$
- 12)  $n^2 + 8n$
- 13)  $n^2 + n$
- 14)  $n^3 - n$
- 15)  $5n^2 + n$
- 16)  $4n^2 + 4n + 1$
- 17)  $n^2 + 13n + 17$
- 18)  $n + (n+1) + (n+2)$

**Exercice03 :** soit  $n$  est un nombre entier naturel impair

- 1) vérifier que  $n^2 - 1$  est un multiple de 8 dans cas suivants :  $n = 1$  ;  $n = 3$  ;  $n = 5$  ;  $n = 7$
- 2) montrer que  $n^2 - 1$  est un multiple de 4 si  $n$  est impair
- 3) montrer que  $n^2 - 1$  est un multiple de 8 si  $n$  est impair
- 4) en déduire que :  $n^4 - 1$  est un multiple de 16 si  $n$  est impair
- 5) montrer que si  $n$  et  $m$  sont impairs alors :  $n^2 + m^2 + 6$  est un multiple de 8

**Exercice04 :** Soit  $n \in \mathbb{N}$  on pose :  $a = 10^{2n+3} - 10^{2n+1}$  ;  
 $b = 3 \times 10^{n+1} + 4 \times 10^n$

- 1) montrer que :  $a$  est un multiple de 11 et que  $b$  un multiple de 17
- 2) décomposer en produit de facteurs premiers les nombres  $a$  et  $b$
- 3) en déduire  $a \wedge b$  et  $a \vee b$

**Exercice05 :** déterminer le chiffre  $x$  pour que le nombre :  $95x2x31x$  Soit divisible par 3 et un nombre impair (Déterminer tous les nombres possibles)

**Exercice06 :** Est-ce que les nombres suivants sont premiers ? justifier votre réponse ?

- 1 ; 1075 ; 1061 ; 801020103 ; 2017 ; 2021

**Exercice07 :** Une société veut fixer des bars pour l'éclairage public sur le périmètre d'une surface rectangulaire de longueur 320m

Et de largeur 240m tel que une bar dans chaque coin Du rectangle et la distance entre deux bars successives est constante et un nombre entier

- 1) Quelle est la plus grande distance qui peut séparer deux bars Successives
- 1) Quelle est donc le nombre de bars qu'il faut fixer
- 1) Quelle est les distances supérieures à possible entre Deux bars Successives ? calculer dans chaque cas possible le nombre de bars qu'il faut fixer

**Exercice08 :**  $ABC$  un triangle et  $E$  et  $F$  deux point tel que :  $\vec{BE} = 3\vec{AB} + 2\vec{AC}$  et  $4\vec{AF} = 2\vec{AB} + \vec{AC}$

montrer que :  $\vec{AE} = 8\vec{AF}$  et que peut-on déduire ?

**Exercice09 :**  $A$  et  $B$  et  $C$  trois points non alignés

- 1) construire le point  $D$  Tel que :  $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = \vec{0}$
- 2) construire le point  $E$  Tel que :  $\vec{AE} = \vec{AB} + \vec{AD}$
- 3) montrer que  $A$  est le milieu de  $[CE]$

**Exercice10 :**  $ABC$  un triangle et  $E$  et  $F$  deux point tel

que :  $\vec{AE} = \frac{1}{3}\vec{AB}$  et  $\vec{AF} = 3\vec{AC}$

- 1) faire une figure
- 2) écrire les vecteurs :  $\vec{EC}$  et  $\vec{BF}$  en fonction de :  $\vec{AB}$  et  $\vec{AC}$

3) montrer que  $\vec{EC}$  et  $\vec{BF}$  sont colinéaires

4) que peut-on déduire des droites  $(BF)$  et  $(EC)$  ?

**Exercice11 :**  $ABCD$  est un parallélogramme

$E$  et  $F$  deux points tels que :  $\vec{DE} = \frac{5}{2}\vec{DA}$  et  $\vec{CF} = \frac{2}{3}\vec{DC}$

- 1) montrer que  $\vec{BE} = \frac{3}{2}\vec{DA} - \vec{AB}$  et  $\vec{BF} = \frac{2}{3}\vec{DC} + \vec{BC}$
- 2) montrer que  $2\vec{BE} + 3\vec{BF} = \vec{0}$

3) que peut-on déduire des points  $E$  et  $F$  et  $B$  ?

**Exercice12 :**  $ABCD$  est un parallélogramme

$E$  et  $F$  deux points tels que :  $\vec{BE} = \frac{1}{3}\vec{AB}$  et  $\vec{AF} = 4\vec{AD}$

- 1) faire une figure
- 2) montrer que  $\vec{EF} = 4\vec{EC}$
- 3) que peut-on déduire des points  $E$  et  $F$  et  $C$  ?

**Exercice13 :**  $ABCD$  est un parallélogramme

$E$  et  $F$  deux points tels que :  $\vec{CE} = \frac{1}{3}\vec{CD}$  et  $\vec{BF} = \frac{3}{4}\vec{BE}$

- 1) faire une figure
- 2) montrer que les points  $A$  et  $F$  et  $C$  sont alignés  
 « 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*

