

## Notion d'arithmétique et l'Ensemble des nombres entiers

**Exercice1 :** compléter par :  $\in$  ;  $\notin$  ;  $\subset$  ;  $\not\subset$ 

$$-4 \dots \mathbb{N} ; \frac{2}{3} \dots \mathbb{N} ; \sqrt{2} \dots \mathbb{N} ; \frac{8}{2} \dots \mathbb{N} ; -\frac{15}{3} \dots \mathbb{N} ; 12-32 \dots \mathbb{N} ;$$

$$\sqrt{25} \dots \mathbb{N} ; 2,12 \dots \mathbb{N} ; 0 \dots \mathbb{N}^* ; -\frac{\sqrt{100}}{3} \dots \mathbb{N}$$

$$2,12 \dots \mathbb{N} ; \pi \dots \mathbb{N} ; \{1;2;7\} \dots \mathbb{N} ; \{4;-2;12\} \dots \mathbb{N} ; \mathbb{N}^* \dots \mathbb{N}$$

**Solutions :**  $-4 \notin \mathbb{N} ; \frac{2}{3} \notin \mathbb{N} ; \sqrt{2} \notin \mathbb{N} ; \frac{8}{2} \in \mathbb{N} ; -\frac{15}{3} \in \mathbb{N} ;$

$$12-32 \notin \mathbb{N} ; \sqrt{25} \in \mathbb{N} ; 2,12 \notin \mathbb{N} ; 0 \notin \mathbb{N}^*$$

$$\frac{\sqrt{100}}{2} \in \mathbb{N} ; 2,12 \notin \mathbb{N} ; \pi \notin \mathbb{N} ; \{1;2;7\} \subset \mathbb{N} ; \{4;-2;12\} \not\subset \mathbb{N}$$

$$\mathbb{N}^* \subset \mathbb{N}$$

**Exercice2 :** déterminer les multiples de 9 comprises entre :23 et 59**Solutions :** les multiples de 9 s'écrivent sous la forme :  $9k$  avec :  $k \in \mathbb{N}$ 

$$23 \leq 9k \leq 59 \text{ donc : } 23/9 \leq k \leq 59/9$$

$$\text{donc : } 2,5 \leq k \leq 6,5 \text{ donc : } k \in \{3;4;5;6\}$$

donc : les multiples de 9 comprises entre :23 et 59 sont :

$$9 \times 3 ; 9 \times 4 ; 9 \times 5 ; 9 \times 6$$

$$\text{Cad : } 27 ; 36 ; 45 ; 54$$

**Exercice3 :** déterminer le chiffre  $x$  pour que le nombre :  $532x$  Soit divisible par 9**Solutions :** on a  $0 \leq x \leq 9$ le nombre :  $532x$  est divisible par 9 ssi :  $5+3+2+x=10+x$  est un multiple de 9 donc : on donnant a  $x$  les valeurs entre 0 et 9 on trouve que  $x=8$ **Exercice4 :** on pose :  $x = 3 \times 5 \times 7 \times 12$  et  $y = 2 \times 5 \times 3 \times 5$ Sans calculer  $x$  et  $y$  monter que :

1)75 divise  $y$

2)105 divise  $x$

**Solutions :** 1)on a  $y = 2 \times 5 \times 3 \times 5$  cad  $y = 2 \times 75$

Donc : 75 divise  $y$

2) on a  $x = 3 \times 5 \times 7 \times 12$  cad  $x = 105 \times 12$

Donc : 105 divise  $x$

**Exercice5 :**  $a \in \mathbb{N}$  et  $b \in \mathbb{N}$ Montrer que si  $a$  est pair et  $b$  impair alors la somme est un nombre impair.**Solution :**  $a$  est pair alors :  $a = 2k$  avec  $k \in \mathbb{N}$  $b$  Impair alors :  $b = 2k' + 1$  avec  $k' \in \mathbb{N}$ 

$$a + b = 2k + 2k' + 1 = 2(k + k') + 1 = 2k'' + 1$$

Donc :  $a + b$  est un nombre impair**Exercice6 :**  $a \in \mathbb{N}$ Montrer que si  $a$  est impair alors  $a^2$  est un nombre impair**Solution :**  $a$  est impair alors :  $a = 2k+1$  avec  $k \in \mathbb{N}$ 

$$a^2 = (2k+1)^2 = (2k)^2 + 2 \times 2k \times 1 + 1^2 = 4k^2 + 4k + 1$$

$$\text{Donc : } a^2 = 2(k^2 + 2k) + 1 = 2k'' + 1 \text{ avec } k^2 + 2k = k''$$

Donc :  $a^2$  est un nombre impair**Exercice7 :**  $a \in \mathbb{N}$ Montrer que si  $a^2$  est impair alors  $a$  est un nombre impair**Solution :** on suppose que  $a$  est pair alors  $a^2$  est unnombre pair or  $a^2$  est impair donc : contradictionDonc :  $a$  est un nombre impair**Remarques :** Un nombre entier naturel est soit paire soit impaire, et on a les résultats suivants :

Nombr es	a	b	$a + b$	$a - b$	$a \times b$
Parité des nombr es	pair	pair	pair	pair	pair
	impa ir	impa ir	pair	pair	impa ir
	pair	impa ir	impair	impa ir	pair

**Exercice8 :** Montrer que le produit de Deux nombres consécutifs est un nombre pair**Exercice9 :** 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)  $n + (n+1) + (n+2)$

**Solution :** 1)  $375^2 + 648^2$  $648^2$  Est paire car le carré d'un nombre pair $375^2$  est impair car le carré d'un nombre impair $375^2 + 648^2$  C'est la la somme d'un nombre impair

Et un nombre pair donc c'est un nombre impair

2)  $2n + 16 = 2(n+8) = 2 \times k$  avec  $k = n+8$

Donc  $2n + 16$  est un nombre pair

3)  $10n + 5 = 2(5n + 2) + 1 = 2 \times k + 1$  avec  $k = 5n + 2$

Donc  $10n + 5$  est un nombre impair

4)  $18n + 4m + 24 = 2(9n + 2m + 12) = 2k$

Avec :  $k = 9n + 2m + 12$ Donc  $18n + 4m + 24$  est un nombre pair

5)  $2n^2 + 7 = 2n^2 + 6 + 1 = 2(n^2 + 3) + 1 = 2k + 1$

Avec :  $k = n^2 + 3$  Donc  $2n^2 + 7$  est un nombre impair

$$6) 8n^2 + 12nm + 3 = 2(4n^2 + 4nm + 1) + 1 = 2k + 1$$

Avec :  $k = 4n^2 + 4nm + 1$

Donc  $8n^2 + 12nm + 3$  est un nombre impair

$$7) 26n + 10m + 7 = 2(13n + 5m + 3) + 1 = 2k + 1$$

Avec :  $k = 13n + 5m + 3$

Donc  $26n + 10m + 7$  est un nombre impair

8)

$$n^2 + 11n + 17 = n^2 + n + 10n + 16 + 1 = n(n+1) + 2(5n+8) + 1$$

$n(n+1)$  est le produit de Deux nombres consécutifs donc est un nombre pair

$$n^2 + 11n + 17 = 2k + 2k' + 1 = 2(k+k') + 1 = 2k'' + 1$$

Avec  $k' = 6n + 8$  et  $k'' = k + k'$

Donc  $n^2 + 11n + 17$  est un nombre impair

9)

$$n^2 + 7n + 20 = n^2 + n + 6n + 20 = n(n+1) + 2(3n+10)$$

$n(n+1)$  est le produit de Deux nombres consécutifs donc est un nombre pair

$$n^2 + 7n + 20 = 2k + 2k' + 1 = 2(k+k') = 2k''$$

Donc  $n^2 + 7n + 20$  est un nombre pair

10)

$$(n+1)^2 + 7n^2 = n^2 + 2n + 1 + 7n^2 = 8n^2 + 2n + 1 = 2(4n^2 + n) + 1 = 2k + 1$$

Donc  $(n+1)^2 + 7n^2$  est un nombre impair

11)

$$n^2 + 5n = n^2 + n + 4n = n(n+1) + 4n = 2k + 4n = 2(k+2n)$$

Car  $n(n+1)$  est le produit de Deux nombres consécutifs donc est un nombre pair

Donc  $n^2 + 5n$  est un nombre pair

12) étude de la parité  $n^2 + 8n$

1cas :  $n$  pair

$n^2 = n \times n$  est aussi pair car le carré d'un nombre pair et

$$8n = 2 \times 4n = 2 \times k \text{ est pair}$$

Donc :  $n^2 + 8n$  est pair C'est la la somme de deux Nombre pair

2cas :  $n$  impair

$n^2 = n \times n$  est aussi impair car le carré d'un nombre impair et

$$8n = 2 \times 4n = 2 \times k \text{ est pair}$$

Donc :  $n^2 + 8n$  est impair C'est la la somme d'un nombre pair et un nombre impair

13)  $n^2 + n = n(n+1)$  est le produit de Deux nombres consécutifs donc est un nombre pair

14)  $n^3 - n \quad n \in \mathbb{N}$

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

$$n^3 - n = (n-1) \times n \times (n+1)$$

est le produit de trois nombres consécutifs donc est un nombre pair

15)  $5n^2 + n \quad n \in \mathbb{N}$

$$5n^2 + n = 4n^2 + n^2 + n = 4n^2 + n(n+1) = 2 \times 2n^2 + 2k = 2 \times (2n^2 + k) = 2 \times k'$$

Avec :  $k' = 6n + 8$  et  $k'' = k + k'$

Car  $n(n+1)$  est le produit de Deux nombres consécutifs donc est un nombre pair

donc  $5n^2 + n$  est un nombre pair

$$16) 4n^2 + 4n + 1 \quad n \in \mathbb{N}$$

$$4n^2 + 4n + 1 = (2n)^2 + 2 \times 2n \times 1 + 1^2 = (2n+1)^2$$

donc est un nombre impair car  $2n+1$  est un nombre impair et la carré d'un nombre impair est impair

$$17) n^2 + 13n + 17$$

$$n^2 + 13n + 17 = n^2 + n + 12n + 16 + 1 = n(n+1) + 2k' + 1$$

$$= 2k + 2k' + 1 = 2(k+k') + 1 = 2k'' + 1$$

Car  $n(n+1)$  est le produit de Deux nombres consécutifs donc est un nombre pair

donc  $n^2 + 13n + 17$  est un nombre impair

$$18) n + (n+1) + (n+2)$$

1cas :  $n$  pair

$n + (n+1) + (n+2)$  est impair

2cas :  $n$  impair

$n + (n+1) + (n+2)$  est pair

**Exercice10 :**  $n \in \mathbb{N}$

On pose :  $x = 2n + 7$  et  $y = 4n + 2$

1) montrer que :  $x$  est impair et que  $y$  est pair

2) montrer que :  $x + y$  est un multiple de 3

**Solution :** 1)

$$x = 2n + 7 = 2n + 6 + 1 = 2(n+3) + 1 = 2k + 1$$

Avec :  $k = n + 3$  donc :  $x$  est impair

$$y = 4n + 2 = 2(2n+1) = 2k$$

Avec :  $k = 2n + 1$  donc :  $y$  est pair

$$2) x + y = 2n + 7 + 4n + 2 = 6n + 9 = 3(2n+3) = 3k$$

Avec :  $k = 2n + 3$  donc :  $x + y$  est un multiple de 3

**Exercice11 :** déterminer les nombres premiers inférieurs ou égaux à 100

**Solution :**

Les nombres premiers inférieurs ou égaux à 100 sont :

2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29 ; 31 ; 37 ; 41 ; 43 ; 47 ; 53 ; 59 ; 61 ; 67 ; 71 ; 73 ; 79 ; 83 ; 89 ; 97.

**Remarques :** 1 n'est pas premier car il n'a qu'un seul diviseur : 1

2 est le seul nombre premier pair

Il y a une infinité de nombre premier

**Exercice12 :** Est-ce que les nombres suivants sont premiers ? justifier votre réponse ?

0 ; 1 ; 2 ; 17 ; 21 ; 41 ; 87 ; 105 ; 239 ; 2787 ; 191 ; 1004001

**Solution :** 1)

0 n'est pas premier car tous les nombres divise 0

1 n'est pas premier car il n'a qu'un seul diviseur : 1

2 est premier car admet exactement deux diviseurs

17 est premier car admet exactement deux diviseurs

21 n'est pas premier car 3 divise 21 ( $21 = 7 \times 3$ )

41 est premier car admet exactement deux diviseurs

87 n'est pas premier car 3 divise 87 ( $87 = 29 \times 3$ )

105 n'est pas premier car 5 divise 105 ( $105 = 5 \times 21$ )

2) Est ce que 239 est premier ? on utilise une technique :

On cherche les les nombres premiers  $p$  qui vérifient :

$$p^2 \leq 239$$

Les nombres sont : 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 et aucun ne divise 239

Donc 239 est premier

2787 n'est pas premier car la somme des chiffres est 24 un multiple de 3 donc 3 divise 2787

3) Est ce que 191 est premier ? on utilise une technique :

On cherche les les nombres premiers  $p$  qui vérifient :

$$p^2 \leq 191$$

Les nombres sont : 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 et aucun ne divise 191

Donc 191 est premier

4) 1004001 n'est pas premier car la somme des chiffres est 6 un multiple de 3 donc 3 divise 1004001

**Exercice13 :** décomposer en produit de facteurs premiers le nombre 60 et en déduire tous les diviseurs de 60

**Solution :**

$$60 = 2 \times 30 = 2 \times 2 \times 15 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5$$

L'ensemble des diviseurs de 60 est :

$$D_{60} = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 12; 15; 20; 30; 60\}$$

**Exercice14 :** décomposer en produit de facteurs premiers le nombre 1344 et en déduire le nombre de diviseurs de 1344

**Solution :** technique :  $60 = 2^6 \times 3 \times 7$

**Exercice15 :** en utilisant la décomposition en produit de facteurs premiers :

$$1. \text{ Simplifier la fraction } \frac{84}{60}$$

$$2. \text{ Simplifier des racines carrées : } A = \sqrt{2100}$$

$$t B = \sqrt{63} \times \sqrt{105}$$

**Solution :** 1)

$$\frac{84}{60} = \frac{2 \times 2 \times 3 \times 7}{2 \times 2 \times 3 \times 5} = \frac{7}{5} \leftarrow \text{ Fraction irréductible}$$

$$2) \sqrt{2100} = \sqrt{2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7}$$

$$= \sqrt{2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7}$$

$$= \sqrt{(2^2 \times 5^2)} \times 3 \times 7$$

$$= \sqrt{(2 \times 5)^2} \times \sqrt{3 \times 7}$$

$$= 2 \times 5 \times \sqrt{21}$$

$$= 10\sqrt{21}$$

On décompose chacun des nombres 63 et 105.

$$63 = 3 \times 21 = 3 \times 3 \times 7 = 3^2 \times 7$$

$$105 = 3 \times 35 = 3 \times 5 \times 7$$

$$d'où B = \sqrt{63 \times 105} = \sqrt{3^2 \times 7 \times 3 \times 5 \times 7} = 3 \times 7 \sqrt{3 \times 5} = 21\sqrt{15}$$

**Exercice16 :** 1) décomposer en produit de facteurs premiers les nombres : 50 ; 360 ; 60 ; 24 ; 56 ; 14 ; 42

2) calculer : PGCD (50 ; 360) ; PGCD (60 ; 50)

PGCD (56 ; 14) ; PGCD (56 ; 42) ; PGCD (24 ; 60)

**Solution :1)**

$$50 = 2 \times 5^2 ; 360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$$

$$60 = 2 \times 30 = 2 \times 2 \times 15 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$24 = 2 \times 12 = 2 \times 2 \times 6 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^3 \times 3$$

$$56 = 2 \times 28 = 2 \times 2 \times 14 = 2 \times 2 \times 2 \times 7 = 2^3 \times 7$$

$$14 = 2 \times 7 \quad \text{et} \quad 42 = 2 \times 3 \times 7$$

$$2) \text{ Donc PGCD}(50 ; 360) = 2 \times 5 = 10$$

$$\text{Donc PGCD}(60 ; 50) = 2 \times 5 = 10$$

$$\text{Donc PGCD}(56 ; 14) = 2 \times 7 = 14$$

$$\text{Donc PGCD}(56 ; 42) = 2 \times 7 = 14$$

$$\text{Donc PGCD}(24 ; 60) = 2^2 \times 3 = 12$$

**Exercice17 :** 1) décomposer en produit de facteurs premiers les nombres : 170 ; 68 ; 60 ; 220 ; 340

2) calculer : PPCM (68 ; 170) ; PPCM (220 ; 340)

**Solution :1)**  $170 = 2 \times 5 \times 17$

$$68 = 2 \times 2 \times 17 = 2^2 \times 17$$

$$220 = 2 \times 2 \times 5 \times 11 = 2^2 \times 5 \times 11$$

$$340 = 2 \times 2 \times 5 \times 17 = 2^2 \times 5 \times 17$$

$$2) \text{ Donc PPCM}(68 ; 170) = 2^2 \times 5 \times 17 = 340$$

$$\text{Donc PPCM}(220 ; 340) = 2^2 \times 5 \times 11 \times 17 = 3740$$

**Exercice18 :** 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 :

$$n^2 + m^2 + 6 \text{ est un multiple de } 8$$

**Solution :1)** si  $n=1$  alors  $1^2 - 1 = 0$  est un multiple de 8

Si  $n=3$  alors  $3^2 - 1 = 8$  est un multiple de 8

Si  $n=5$  alors  $5^2 - 1 = 24$  est un multiple de 8

Si  $n=7$  alors  $7^2 - 1 = 48$  est un multiple de 8

2)  $n$  est impair donc :  $n = 2k + 1$

$$\text{Donc : } n^2 - 1 = (2k + 1)^2 - 1 = (2k)^2 + 2 \times 2k \times 1 + (1)^2 - 1$$

$$n^2 - 1 = 4k^2 + 4k + 1 - 1 = 4k^2 + 4k = 4(k^2 + k) = 4 \times k'$$

Avec  $k' = k^2 + k$

Donc :  $n^2 - 1$  est un multiple de 4

3) on a trouvé :  $n^2 - 1 = 4k(k + 1)$

Or  $k(k + 1)$  est le produit de deux nombres consécutifs donc

$$\text{est un nombre pair donc : } k(k + 1) = 2k'$$

$$\text{Donc : } n^2 - 1 = 8k'$$

Donc :  $n^2 - 1$  est un multiple de 8

$$4) n^4 - 1 = (n^2)^2 - 1^2 = (n^2 - 1)(n^2 + 1)$$

Et on a trouvé que :  $n^2 - 1 = 4k'$

Et on a :

$$n^2 + 1 = 4k^2 + 4k + 1 + 1 = 4k^2 + 4k + 2 = 4(k^2 + k + 1) = 4 \times k''$$

$$\text{Donc : } n^4 - 1 = (n^2 - 1)(n^2 + 1) = (4k')(4k'') = 16k'''$$

Donc :  $n^4 - 1$  est un multiple de 16

5) on a trouvé que :  $n^2 - 1$  est un multiple de 8

$$\text{Donc : } n^2 - 1 = 8k \quad \text{donc : } n^2 = 8k + 1$$

De même on a :  $m^2 - 1$  est un multiple de 8

$$\text{Donc : } m^2 - 1 = 8k' \quad \text{donc : } m^2 = 8k' + 1$$

$$n^2 + m^2 + 6 = 8k + 1 + 8k' + 1 + 6 = 8k + 8k' + 8 = 8(k + k' + 1) = 8k''$$

Donc :  $n^2 + m^2 + 6$  est un multiple de 8

### AUTRE : Exercices

#### **Exercice1 :**

- 1) Donner tous les multiples de 14 inférieur à 80.
- 2) Donner tous les multiples de 25 compris entre 50 et 170.
- 3) Donner les diviseurs de chacun des nombres 8 ;36 ;24 ;30 ;2 et 5.
- 4) Donner tous les nombres premier inférieur à 60.
- 5) Est-ce que 13 divise 704 ? justifier votre réponse ?
- 6) Est-ce que 2352 est un multiple de 21 ? justifier votre réponse ?

**Exercice2 :** décomposer les nombres suivants en produit de puissances de facteurs premiers :

161 ; 144 ; 10000 ; 23000 ; 1080 ; 1400x49

**Exercice3 :** à l'aide de décomposition en facteurs premiers

simplifier la fraction suivante :  $\frac{612}{1530}$  et écrire :

$\sqrt{612 \times 1530}$  sous la forme  $m\sqrt{n}$  avec  $m$  et  $n$  entiers

**Solution :**  $612 = 2^2 \times 3^2 \times 17$  et  $1530 = 2^1 \times 3^2 \times 5^1 \times 17$

$PGCD(1530; 612) = 2^1 \times 3^2 \times 17 = 153$

Méthode 1 :  $\frac{612}{1530} = \frac{2^1 \times 3^2 \times 5 \times 17}{2^2 \times 3^2 \times 17} = \frac{5}{2}$

Méthode 1 :  $\frac{612}{1530} = \frac{612 \div 153}{1530 \div 153} = \frac{5}{2}$

$\sqrt{612 \times 1530} = \sqrt{2^1 \times 3^2 \times 5 \times 2^2 \times 3^2 \times 17^2}$

$\sqrt{612 \times 1530} = \sqrt{2} \times \sqrt{3^2} \times \sqrt{5} \times \sqrt{2^2} \times \sqrt{3^2} \times \sqrt{17^2}$

$\sqrt{ab} = \sqrt{2} \times 3 \times \sqrt{5} \times 2 \times 3 \times 17 = 306 \times \sqrt{10}$

**Exercice4:** déterminer le plus grand diviseur commun de  $x$  et  $y$  dans chaque cas :

- 1)  $x=75$  et  $y= 325$ .
- 2)  $x=330$  et  $y= 420$ .
- 3)  $x=214$  et  $y= 816$ .
- 4)  $x=575$  et  $y= 1275$ .
- 5)  $x=132$  et  $y= 666$ .

**Exercice5:** déterminer le plus petit multiple commun de  $x$  et  $y$  dans chaque cas :

- 6)  $x=75$  et  $y= 325$ .
- 7)  $x=330$  et  $y= 420$ .
- 8)  $x=214$  et  $y= 816$ .
- 9)  $x=575$  et  $y= 1275$ .
- 10)  $x=132$  et  $y= 666$ .

#### **Exercice6:**

- Est-ce que 111111 est un nombre premier ? justifier votre réponse ?
- Montrer que  $1000000001$  ;  $3^{20} - 1$  et  $123456^3$  ne sont pas des nombres premiers.
- Montrer que  $499999^2 + 999999$  est divisible par 25.

**Exercice7:** déterminer les nombres pairs et les nombres impairs :  $2^2 + 1$  ;  $15^2 \times 9^2$  ;  $15^2 - 13^2$  ;  $642 \times 97681$  ;  $(41^2 + 765^2)^7$  ;  $2176543 \times 34569820$  ;  $97^3 \times 97^2$  ;  $2n + 8$  ;

$4n^2 + 1$  ;  $n(n+1)$

$3n^2 + n$  ;  $n + (n+1) + (n+2)$  ;  $5n^2 + 5n + 1$  ;  $8n^2 + 8n + 1$  ( $n+1$ )( $n+2$ )( $n+3$ ) ;  $2n^2 + 4n + 7$  ;  $20122n + 20092$  ;  $(2n+5)(2n+6)n(n+3)$  ;  $1 + (n+1)^2 + (n+2)^2$  ;  $n^2 - 3n + 4$  ;  $n^2 + 3n + 4$

**Exercice8 :** Deux voitures partent en même temps de la ligne de départ et font plusieurs tours d'un même circuit. La voiture A fait le tour du circuit en 36 minutes et la voiture B en 30 minutes.

- 1) Y-a-t-il des moments (autres que le départ !) où les voitures se croisent sur la ligne de départ ?
- 2) Préciser le nombre de déplacement par laps de temps

*Dans les exercices,  $n$  est un entier naturel*

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

