

*L'usage d'une calculatrice n'est pas autorisé*

**Exercice 1** : (3 points)

Compléter par : « est divisible » ou « n'est pas divisible » (justifier la réponse)

- 54287 ..... par 9.
- 9568748 ..... par 8.
- 5024601 ..... par 5.
- 8541125417 ..... par 11.

**Exercice 2** : (4 points)

Déterminer les chiffre  $x$  et  $y$  pour que :

- $33y262x$  soit divisible par 25 et 11
- $3y51x$  soit divisible par 4 et 3.

**Exercice 3** : (6 points)

$(u_n)$  est une suite arithmétique définie sur  $\mathbb{N}$ , de premier terme  $u_0 = 1$  et de troisième terme  $u_2 = -3$

- Vérifier que la raison de  $(u_n)$  est  $r = -2$
  - Déterminer  $u_n$  en fonction de  $n$
  - En déduire  $u_{2009}$
- Calculer  $S = u_0 + u_1 + \dots + u_9$
- Déterminer les entiers naturels  $p$  et  $q$  tels que :  $u_p + u_q = -18$  et  $u_p - u_q = 4$

**Exercice 4** : (7 points)

Soit  $ABC$  un triangle isocèle non rectangle de sommet principal  $A$

$R$  la rotation directe de centre  $A$  et d'angle  $\frac{\pi}{3}$

- Construire  $E$  et  $F$  tel que  $R(B) = E$  et  $R(C) = F$
  - Montrer que  $BC = EF$
- Soit  $R$  la rotation indirecte de centre  $A$  d'angle  $\frac{2\pi}{3}$ 
  - Construire  $K = R(B)$
  - Montrer que  $A$  est le milieu du segment  $[EK]$
- Montrer que  $EFK$  est un triangle rectangle en  $F$

## CORRECTION(proposee par Guesmi.B)

### EXERCICE1

a)  $5+4+8+2+7=24$  n'est pas divisible par 9 donc 54287 n'est pas divisible par 9

b)  $748=8 \times 93+4$  n'est pas divisible par 8 donc 9568748 n'est pas divisible par 8

c) 1 n'est pas divisible par 5 donc 5024601 n'est pas divisible par 5

d)  $8+4+1+5+1=19$

$$5+1+2+4+7=19$$

$19-19=0$  or 0 est divisible par 11 donc 8541125417 est divisible par 11

### EXERCICE2

1) on pose  $A=33y262x$

A est divisible par 25 si  $x=5$

A est divisible par 11 si  $(3+y+6+x)-(3+2+2)$  est multiple de 11

Donc  $2+x+y$  est multiple de 11 et  $x=5$

Donc  $y=4$

2)  $B=3y51x$

B est divisible par 4 si  $x=2$  ou  $x=6$

B est divisible par 3 si  $3+y+5+1+x$  est divisible par 3

a) si  $x=2$  alors  $y=1$  ou  $y=4$  ou  $y=7$

b) si  $x=6$  alors  $y=0$  ou  $y=3$  ou  $y=6$  ou  $y=9$

### EXERCICE3

1) a)  $u_0 = 1$  et  $u_2 = -3$

$$\text{or } u_2 = u_0 + 2r$$

$$\Leftrightarrow -3 = 1 + 2r$$

$$\Leftrightarrow r = -2$$

=

$$b) u_n = u_0 + nr$$

$$c) u_{2009} = 1 - 2 \times 2009$$

$$= -4017$$

$$2) S = 10(u_0 + u_9)$$

$$= 5(u_0 + u_9)$$

$$\text{or } u_9 = 1 - 2 \times 9 = -17$$

donc

$$S = 5(1 - 17) = 5 \times (-16) = -80$$

$$3) u_p + u_q = -18$$

$$u_p - u_q = 4$$

$$\text{donc } 2u_p = -14$$

$$\text{alors } u_p = -7$$

$$\Leftrightarrow 1 - 2p = -7 \quad \Leftrightarrow 2p = 8 \quad \Leftrightarrow p = 4$$

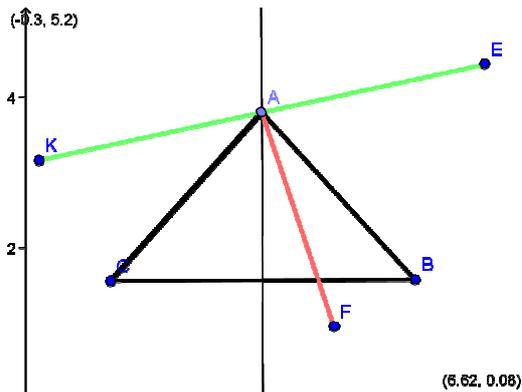
$$u_q = u_p - 4 = -7 - 4 = -11$$

$$\Leftrightarrow 1 - 2q = -11 \quad \Leftrightarrow 2q = 12 \quad \Leftrightarrow q = 6$$

=

## EXERCICE4

1)a)



b) on a  $R(B)=E$  donc  $\widehat{BAE}=60^\circ$  et  $AB=AE$

de meme  $R(C)=F$

toute rotation conserve les distances donc  $BC=EF$

2) $R(B)=K$  alors  $AB=AK$  et  $\widehat{BAK} = 120^\circ$  dans le sens indirect

On a :  $AB=AE$  et  $AB=AK$  donc  $AE=AK$  et  $\widehat{KAE} = \widehat{KAB} + \widehat{BAE} = 120^\circ + 60^\circ = 180^\circ$  et  $AE=AK$  donc A est le milieu de  $[EK]$

3)on a  $AF=AE=AK$  donc les points E,F et K sont

Sur le meme cercle de diametre  $[EK]$  car A est le milieu de  $[EK]$

Donc  $\widehat{EFK} = 90^\circ$