

**Interrogation écrite de cours  
du mardi 19 mars 2024  
(10 minutes)**

Numéro : .....

Prénom et nom : .....

**Note : ..... / 20**

**I. (3 points : 1 point + 1 point + 1 point)**

Appliquer l'algorithme d'Euclide aux entiers suivants : 7 et 4 ; 130 et 35 ; 145 et 127.  
On écrira un algorithme dans chaque cadre.

**II. (5 points : 1°) 1 point + 1 point ; 2°) 1 point + 1 point + 1 point)**

On considère le script Python suivant où  $a$  et  $b$  sont deux entiers naturels non tous les deux nuls.

```
a=int(input(" nbr1 : "))
b=int(input(" nbr2 : "))
while b!=0:
    r=a%b
    a=b
    b=r
print(a)
```

1°) Que renvoie le script ? Répondre par une phrase.

.....

2°) Répondre en cochant la réponse choisie :

- Peut-on remplacer l'instruction `while b!=0` par l'instruction `while b>0` ?  oui  non
- Peut-on échanger les instructions `r=a%b` et `a=b` ?  oui  non
- Peut-on échanger les instructions `a=b` et `b=r` ?  oui  non

**III. (4 points : 2 points + 2 points)**

Soit  $a$  et  $b$  deux entiers relatifs dont le PGCD est égal à 14.

Écrire l'ensemble  $E$  des diviseurs positifs communs à  $a$  et  $b$ . Répondre par une égalité.

.....

Énoncer en une phrase la propriété utilisée.

.....

.....

---

**IV. (6 points : 1°) 2 points ; 2°) 2 points ; 3°) 2 points)**

Soit  $a, b, c$  trois entiers relatifs.

Les trois questions sont indépendantes les unes des autres.

1°) On fait les hypothèses suivantes :  $a$  est premier avec  $b$  ;  $a$  est premier avec  $c$ .

Énoncer une propriété concernant le produit  $bc$ . Répondre par une phrase.

.....

2°) On fait les hypothèses suivantes :  $b$  divise  $a$  ;  $c$  divise  $a$  ;  $b$  et  $c$  sont premiers entre eux.

Énoncer une propriété concernant le produit  $bc$ . Répondre par une phrase.

.....

3°) On fait les hypothèses suivantes :  $a$  divise  $bc$  ;  $a$  et  $b$  sont premiers entre eux.

Que peut-on en déduire ? Répondre par une phrase.

.....

---

**V. (2 points)**

Soit  $a$  et  $b$  deux entiers relatifs non tous les deux nuls dont le PGCD est égal à  $d$ .

On note  $a'$  et  $b'$  les entiers tels que  $a = da'$  et  $b = db'$ .

Que peut-on dire de  $a'$  et  $b'$  ? Répondre par une phrase (sans notations mathématiques).

.....

# Corrigé de l'interrogation écrite du 19-3-2024

## I.

Appliquer l'algorithme d'Euclide aux entiers suivants : 7 et 4 ; 130 et 35 ; 145 et 127.  
On écrira un algorithme dans chaque cadre.

$$\begin{aligned}7 &= 4 \times 1 + 3 \\4 &= 3 \times 1 + 1 \\3 &= 3 \times 1 + 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}130 &= 35 \times 3 + 25 \\35 &= 25 \times 1 + 10 \\25 &= 10 \times 2 + 5 \\10 &= 5 \times 2 + 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}145 &= 127 \times 1 + 18 \\127 &= 18 \times 7 + 1 \\18 &= 18 \times 1 + 0\end{aligned}$$

On fait apparaître les restes nuls des divisions euclidiennes.

## II.

On considère le script Python suivant où  $a$  et  $b$  sont deux entiers naturels non tous les deux nuls.

```
a=int(input(" nbr1 : "))
b=int(input(" nbr2 : "))
while b!=0:
    r=a%b
    a=b
    b=r
print(a)
```

1°) Que renvoie le script ? Répondre par une phrase.

Le script renvoie le PGCD de  $a$  et  $b$ .

2°) Répondre en cochant la réponse choisie :

- Peut-on remplacer l'instruction `while b!=0` par l'instruction `while b>0` ?  oui  non
- Peut-on échanger les instructions `r=a%b` et `a=b` ?  oui  non
- Peut-on échanger les instructions `a=b` et `b=r` ?  oui  non

## III.

Soit  $a$  et  $b$  deux entiers relatifs dont le PGCD est égal à 14.

Écrire l'ensemble  $E$  des diviseurs positifs communs à  $a$  et  $b$ . Répondre par une égalité.

$$E = \{1; 2; 7; 14\}$$

Énoncer en une phrase la propriété utilisée.

Les diviseurs communs à deux entiers sont les diviseurs de leur PGCD.

#### IV.

Soit  $a, b, c$  trois entiers relatifs.

Les trois questions sont indépendantes les unes des autres.

1°) On fait les hypothèses suivantes :  $a$  est premier avec  $b$  ;  $a$  est premier avec  $c$ .  
Énoncer une propriété concernant le produit  $bc$ . Répondre par une phrase.

$a$  est premier avec  $bc$ .

Il s'agit de la propriété : « Si un entier est premier avec deux entiers, alors il est premier avec leur produit ».

2°) On fait les hypothèses suivantes :  $b$  divise  $a$  ;  $c$  divise  $a$  ;  $b$  et  $c$  sont premiers entre eux.  
Énoncer une propriété concernant le produit  $bc$ . Répondre par une phrase.

$bc$  divise  $a$ .

3°) On fait les hypothèses suivantes :  $a$  divise  $bc$  ;  $a$  et  $b$  sont premiers entre eux.  
Que peut-on en déduire ? Répondre par une phrase.

$a$  divise  $c$ .

Il s'agit du théorème de Gauss.

---

#### V.

Soit  $a$  et  $b$  deux entiers relatifs non tous les deux nuls dont le PGCD est égal à  $d$ .

On note  $a'$  et  $b'$  les entiers tels que  $a = da'$  et  $b = db'$ .

Que peut-on dire de  $a'$  et  $b'$  ? Répondre par une phrase (sans notations mathématiques).

$a'$  et  $b'$  sont premiers entre eux.