# Numbres et structures DE PL1 2012-2013

Documents non autorisés, aucun appareil électronique n'est autorisé y compris la colcularice

Toute question dont le numéro aura été changé ne sera pas corrigée. Les parties de la copie rédigées au crayon à papier ne seront pas corrigées.

Il est vivement conseillé d'encadrer les résultats.

## Exercice 1

1) Donner la table de vérité de  $(X \wedge \overline{Y}) \vee (Y \wedge \overline{X})$ , on adoptera la présentation suivante pour les valeurs de X et Y dans la table:

X	Y	
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

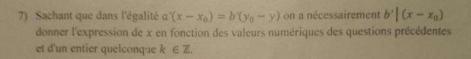
## Exercice 2

2) Earire  $n = 132_{10}$  en base 5.

#### Exercice 3

On considère l'équation diophantienne ax + by = c que l'on note (\*). Les valeurs numériques sont: a = 10, b = -15 et c = 5.

- 3) Calculer le PGCD de a et b grâce à l'algorithme d'Euclide.
- 4) Ecrire l'équation a'x + b'y = c'(\*) obtenue en divisant (\*) par le PGCD de a et b.
- 5) Donner une relation de Bézout liant a' et b'.
- 6) En déduire une solution  $(x_0, y_0)$  de (\*'), Tourner la page SVP.



8) Faire de même pour y.

#### Exercice 4

9) Montrer que  $\forall (m, n, p) \in \mathbb{N}^3$ ,  $(X^2 + X + 1)$  divise  $X^{3m} + X^{3m+1} + X^{3p+2}$ .

## Exercice 5

10) Effectuer la division euclidienne de  $X^3+2X^2-2$  par  $X^2-1$ .

11) En déduire la partie entière et la partie polaire de la fraction 
$$F = \frac{X^3 + 2X^2 - 2}{X^2 - 1}$$

12) Décomposer la partie polaire de F en éléments simples,

FIN.