

Nombres et structures DE PL1 2014, durée 2H.

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

Toute question dont le numéro aura été changé ne sera pas corrigée.

Il est vivement conseillé d'encadrer les résultats.

Exercice 1

- ✓ 1) soit $A = x^4 + x^2 + x + 2$ et $B = x^2 - 3$, donner Q et R, le quotient et le reste dans la division euclidienne de A par B.

Exercice 2

Soit $F = \frac{x^2 - x - 1}{x(x+1)^2}$

- ✓ 2) quel est le degré de F?
3) que vaut la partie entière de F?
4) donner la forme de la décomposition en éléments simples de F.
5) calculer les coefficients de cette décomposition.

Exercice 3

- 6) quel est le chiffre des unités de 3^{12} ? Vous justifierez votre résultat à l'aide d'une congruence modulo 10.

Exercice 4

- ✓ 7) déterminer $157 \wedge 24$ grâce à l'algorithme d'Euclide.
8) en déduire une relation de Bézout entre 157 et 24.

tourner la page svp.

Exercice 5

9) soit le polynôme $P(x) = (x^2 + x)(x - j)^2(x - \bar{j})^2$, donner sa décomposition en produit de facteurs irréductibles sur \mathbb{R} .

Exercice 6

10) quelles sont les racines carrées du complexe $-3+4i$? On donnera le résultat sous forme algébrique.

FIN.