

Interro Spé TS5
9 /10/2013
1 HEURE
Toutes calculettes

Exercice 1 : (4p)

A l'aide de votre calculette et sans justification, dire si les nombres suivants sont premiers, sinon, donner leur décomposition en produit de facteurs premiers : **2171 ; 577 ; 907 ; 45057**.

Exercice 2 : (3.5p)

Déterminer les entiers relatifs n tels que $2n-3$ divise $3n+2$.

Exercice 3 : (2.5p)

Expliquer pourquoi l'équation (E) n'a pas de solutions qui soient des nombres entiers relatifs :

$$3x = 14 - 24y \quad (E)$$

Exercice 4 : (3p)

n est un entier naturel non nul

- a) A l'aide d'une factorisation, déterminer trois diviseurs de $n^4 - 1$.
- b) En déduire trois diviseurs positifs de 9999.

Exercice 5 : (4p)

Soit a et b deux entiers naturels supérieurs ou égaux à 2 et $A = a^4 + 4b^4$.

- a) Vérifier que : $A = (a^2 + 2b^2 + 2ab)(a^2 + 2b^2 - 2ab)$.
- b) Démontrer que, pour a et b entiers naturels supérieurs ou égaux à 2, A n'est jamais premier.

Exercice 6 : (3p)

Soit p un nombre premier

- a) Existe-t-il un entier naturel n tel que n et $n + p$ soient simultanément des carrés d'entiers? Exprimer alors n en fonction de p .
- b) Déterminer n lorsque $p = 17$.