Tronc commun Sciences BIOF

Série N°3 : Arithmétique dans IN (la correction voir😊 http://www.xriadiat.com/)

Exercice1 : (*) Deux entiers naturels m et n sont dits amicaux, si la somme des diviseurs de m (Autres que m) est égale à n et simultanément la Somme des diviseurs de n (autres que n) Est égale à m.

1) Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres : 220 et 284.
2) Vérifier que 220 et 284 sont amicaux.
3) En déduire le : PGCD et le PPMC des nombres 220 et 284.
4) a) En déduire la forme irréductible de la fraction : $\frac{220}{284}$

b) Déduire la somme suivante : $\frac{5}{220}+\frac{7}{284}$

c) Simplifier la racine carrée suivant : $\sqrt{220\times 284}$ et l'écrire sous la forme $m\sqrt{n}$ avec m et n entiers

Exercice2 : (**) Déterminer la parité des nombres suivants : $n\in\mathbb{N}$

a) $2021^3+2022^3+2023^3$ b) $20n^2+10n+3$ c) $n^2+2019n+2020$ d) n^2+6n

Exercice3 : (**) 1) Montrer que la somme de trois entiers naturels consécutifs est un multiple de 3
2) Montrer que la somme de deux entiers naturels impair consécutifs est un multiple de 4

Exercice4 : (**) (***) Soit $n\in\mathbb{N}$

1) Développer : $(n+1)^2-n^2$
2) Déduire que tout nombre impair peut s'écrire par La différence des carrés de deux nombres entiers Consécutifs. (C'est-à-dire : si *n* impair, il existe Deux nombres consécutifs *a*, *b* et $n=b^2-a^2$)
3) Appliquer l'affirmation précédente et écrire les nombres 31 ; 2019 ; 2021 sous forme de deux carrés consécutifs
4) Soit $n\in\mathbb{N}$ montrer que le nombre n^2+n+7 Est impair.
5) Appliquer l'affirmation précédente sur le nombre n^2+n+7

Exercice5 : (**) Soit $n\in\mathbb{N}$

Montrer que : $7^{3n+2}\times 11^{3n+1}\times 5^{3n}+539$ est divisible par 1078

Exercice6 : (***) Soit n un entier naturel :

1) Ecrire le nombre : n^4+4 sous la forme de différence de deux carrés parfaits
2) Déduire que le nombre n^4+4 n'est pas un nombre premier pour tout n entier naturel

Exercice7 : (***) Un collectionneur possède 432 timbres Marocains et 384 timbres étrangers. Il souhaite vendre toute sa collection en réalisant des lots identiques, c'est-à-dire comportant le même nombre de timbres Marocains et étrangers.

a) Quel nombre maximal de lots peut-il réaliser ?
b) Quel est le nombre total de timbres par lot ?

Exercice8 : (***) On dispose de dalles rectangulaires de longueur 24 cm et de largeur 15 cm. Quelle serait la longueur du côté de la plus petite pièce carrée qui pourrait être carrelée avec un nombre entier de dalles de ce type, sans aucune découpe ? et La longueur du côté doit être comprise entre 3 et 4 m.

Exercice9 : (***) Soit : $n\in\mathbb{N}$ et $n\neq 6$ On pose : $F=\frac{n+9}{n-6}$

1)Déterminer dans les cas suivants la forme irréductible de fraction F : $n=9$; $n=25$; $n=46$

2)Quelles sont les valeurs de l'entier naturel n pour lesquelles la fraction $F=\frac{n+9}{n-6}$ Représente un entier naturel ?

C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.
C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien