Ma1A Corrigé du travail 90' no 1

total des points : 82
not /2
tr /2

[/84]

1. a) relatif
[/11] b) naturels
c) l'opposé
d) chiffres / nombres
e) différence
f) base / exposant g) variable
h) démonstration / théorèmes

2. a) $10^3 \cdot 10^6 \cdot 10^3 \cdot 10^5 \cdot 10^3 = 10^{24}$ (2)

[/11] b) $-(-5x-4y-(x-y))-8y-(3x-(3y-x)+(-y+6x)-y)+4x$
$= -(-5x-4y-x+y)-8y-(3x-3y+x-y+6x-y)+4x$
$= -(-6x-3y)-8y-(10x-5y)+4x$
$= 6x+3y-8y-10x+5y+4x$ (4)
$= 0$

c) $64^{1000} = (2^6)^{1000} = 2^{6000}$
$128^{857} = (2^7)^{857} = 2^{5999}$ donc 64^{1000} est plus grand (de peu !) (5)

3. a) i. Soit n et m les 2 nbres :
$3(n^2+m^2)$ (3)
[/11] ii. Soit $2n+1$ et $2n+3$ les 2 nbres impairs consécutifs :
$2[(2n+1)(2n+3)]^3$ (4)

b) Le carré de la différence de 2 nombres est égal à la différence de la somme de leurs carrés et du double de leur produit

(4)

4. a) Si n entier naturel, alors $9n+9$ se termine toujours par 9

[/13] (3) Faux

c-ex : si $n = 2$, $9.2+9 = 27$ ne se termine pas par 9

b) Si n entier naturel, alors $(2n+1)^2-1$ est multiple de 4

(4) Vrai

dém : $(2n+1)^2 - 1 = (2n+1)^2 - 1^2$

$= [(2n+1)-1][(2n+1)+1]$

$= 2n \cdot (2n+2)$

$= 2n \cdot 2(n+1)$

$= 4n(n+1)$ est un mult. de 4

c) Si n entier naturel, alors n^2+n+11 est premier

(3) Faux

c-ex : si $n = 11$: $11^2+11+11$ est divisible par 11

d) Si n est pair, alors n^2 est mult. de 4

(3) Vrai

dém : $n = 2k \Rightarrow n^2 = (2k)^2$

$= 4k^2$ est mult de

5. a) Si n est mult de 9, alors n mult de 3

est vraie [dém : $n = 9k = 3(3k)$]

[/8] (4) sa réciproque :

si n est mult de 3, alors n est mult de 9

est fausse [c-ex : $n = 3$ pas divisible par 9]

b) Si n est mult de 3, alors n est mult de 2

est fausse [c-ex : $n = 3$ mult de 3 mais pas de 2]

(4) sa réciproque :

si n est mult de 2, alors n mult de 3

est fausse [c-ex : $n = 2$ mult de 2 mais pas de 3]

6. a) n impair : HYP

n^2 impair CONCL (2)

[/16]

b) n entier (2)

c) <u>dem.</u> n impair, donc $n = 2k+1$ (k entier)

donc $n^2 = (2k+1)^2$

$= 4k^2 + 4k + 1$

$= 2(\underbrace{2k^2 + 2k}_{\text{entier}}) + 1$

donc n^2 impair (4)

d) Si n^2 impair, alors n impair (2)

On passe par la contraposée : (3)

Si n pas impair, alors n^2 pas impair

$\Leftrightarrow$ si n pair, alors n^2 pair

<u>dem.</u> n pair $\Rightarrow n = 2k$ (k entier)

$\Rightarrow n^2 = (2k)^2$

$= 4k^2$ (3)

$= 2(\underbrace{2k^2}_{\text{entier}})$

donc n^2 pair

7. Nbre total de cases = 25

[/12]

<u>Au 1er</u> : les 25 premiers nombres pairs si on part de 0 sont : 0, 2, 4, ..., 48

donc il reçoit : $1000 + 1002 + \dots + 1048$ (! car on part de 0 !)

$= 2(500 + 501 + \dots + 524)$

$= 2[(1+2+3+\dots+524) - (1+2+\dots+499)]$

(6) $= 2 \cdot \left[\frac{524 \cdot 525}{2} - \frac{499 \cdot 500}{2}\right] = 2 \cdot [137550 - 124750]$

$= 2 \cdot 12800 = 25600$

<u>A 2e</u> : il reçoit : $2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots 2^{25}$

on sait $1 + 2 + 2^3 + \dots + 2^{25} = 2^{26} - 1$

(6) donc $2 + 2^3 + \dots + 2^{25} = 2^{26} - 1 - 1$

$= 2^{26} - 2$

$= 67108862$

8. a) Si a, b, c et n sont des entiers, il n'existe aucune solution à l'équation $a^n + b^n = c^n$ (2)

[/11]

FAC

b) Sifr en arabe (zero)

↓

cifra (2)

↓

chiffre

c) du grec mathema, la connaissance (2)

d) pour ses dessins "absurdes", impossibles dans notre réalité (2)

e) 

3 6 10 sont des nbres triangulaires

5 12 " " " pentagonaux (3)