Corrigé du DS n°2 (16/11/20)

Exercice 1

1. Soit n un entier. Alors, on a $n+(n+1)+(n+2)+(n+3)+(n+4)=5n+10=5(n+2)=5K$ où $K=n+2$ est un entier. On en déduit donc que la somme de 5 entiers consécutifs est divisible par 5.
2. Soit a un entier impair alors il existe un entier k tel que $a=2k+1$.
   Donc $a^2=(2k+1)^2=4k^2+4k+1=2(2k^2+2k)+1=2K+2k$ où $K=2k^2+1$ est un entier.
   On en déduit donc que a^2 est un entier impair.
3. Soit a et c deux entiers pairs et b un entier impair alors il existe **k, k' et k''** des entiers tels que :
   $a=2k, c=2k'$ et $b=2k''+1$.
   Soit : $ac(b-1)=2k.2k'(2k''+1-1)=4kk'2k''=8kk'k''=8K$ où $K=kk'k''$ est un entier.
   Donc $ac(b-1)$ est divisible par 8.

Exercice 2

1. a) $A=(7n-1)-(2n-11)=7n-1-2n+11=5n+10=5(n+2)=5K$ où $K=n+2$ est un entier. Donc A est un multiple de 5.
   b) $B=(4n-1)(4n+1)+29=16n^2-1+29=16n^2+28=4(4n^2+7)=4K$ où $K=4n^2+7$ est un entier. Donc B est un multiple de 4.
2. a) $C=(5n+2)+(3n-1)-(4+4n)=5n+2+3n-1-4-4n=4n-4+1=2(2n-2)+1=2K+1$ où $K=2n-2$ est un entier. Donc C est un nombre impair.
   b) $D=(2n-1)^2+8n-4=4n^2-4n+1+8n-4=4n^2+4n-4+1=2(2n^2+2n-2)+1=2K+1$ où $K=2n^2+2n-2$ est un entier. Donc D est nombre impair.

Exercice 3

$-2 \notin \mathbb{N}$ $\quad \frac{6}{3} \in \mathbb{Z}$ $\quad \sqrt{\frac{81}{121}} \in \mathbb{Q}$ $\quad \mathbb{D} \subset \mathbb{R}$ $\quad \mathbb{R} \not\subset \mathbb{Q}$ $\quad 0 \notin \mathbb{Z}^*$

Exercice 4

L'algorithme affichera : $28, -26, -22$.

Exercice 5

1.

Valeur de n	2	4	5	-3
Valeur retournée par l'algorithme	4	16	25	9

2. On remarque que le résultat obtenu est le carré du nombre de départ.
3. On a $m=(n-1)(n+1)=n^2-1$ puis $p=m+1=n^2-1+1=n^2$.