**Devoir commun de seconde du 23/09/2023.**

**L’usage de la calculatrice est autorisé.**

**Durée 2 heures.**

**Le sujet doit obligatoirement ête rendu avec la copie.**

**NOM :………………………... Prénom :……………………….**

**Exercice 1.**

Dans cet exercice les questions sont indépendantes.

Détailler les étapes en justifiant soigneusement.

1. Calculer en détaillant :

$$\begin{matrix}A=6+2×4;&B=\left(2+4\right)×\left(-3+5\right)\\C=2×3^{2};&D=\left(-2+3×\left(-1+3\right)\right)×4\end{matrix}$$

1. Calculer en détaillant.

$$\begin{matrix}E=\frac{2}{5}+\frac{3}{7};&F=\frac{2+4}{4};&G=\frac{3+5}{3×5}-2;&H=\frac{-3-2}{3}×\frac{-1}{3}\end{matrix}$$

1. Exprimer les nombres sous la forme $3^{n}$ avec $n\in Z$.

$$\begin{matrix}I=3^{12}×3^{210};&J=3^{2}×3^{-23};&K=\frac{3^{101}}{3^{56}};&L=\frac{3^{-12}}{3^{-48}};&M=\frac{3^{5}×3^{4}}{3^{-14}×3^{10}}.\end{matrix}$$

1. Donner l’écriture scientifique des nombres suivants sans justification,

$$\begin{matrix}\left(a\right)12milliards;&\left(b\right)123,089;&\left(c\right)0,13×10^{23};\end{matrix}$$

et justifiez que

$$\begin{matrix}\left(d\right)\frac{120×10^{5}}{3×10^{123}}=4×10^{-117};&\left(e\right)\frac{35×10^{3}×3×10^{5}}{21×10^{-1}}=5×10^{9}.\end{matrix}$$

**Exercice 2.**

Dans cet exercice les questions sont indépendantes.

1. Évaluer l’expression littérale pour la valeur de $x$ proposée.

Exemple : si $x=1$ alors $x+1=2$.

$$\begin{matrix}\left(a\right)Six=4alors3x^{2}+x+1=…….;&\left(b\right)Six=-2alors\frac{x^{2}+1}{3}=………\end{matrix}$$

1. Résoudre les équations suivantes.

$$\begin{matrix}\left(a\right)2x+1=3;&\left(b\right)-3x+2=-5-5x;&\left(c\right)\left(x-7\right)\left(2x-3\right)=0.\end{matrix}$$

1. Donner une expression développée, ordonnée et réduite des expressions littérales suivantes.

$$\begin{matrix}R\left(x\right)=-3\left(-2x+3\right)x;&S\left(X\right)=\left(2x-1\right)\left(3-x\right);\\T\left(x\right)=\left(2-3x\right)^{2};&U\left(x\right)=\left(x-1\right)^{2}-\left(x+1\right)^{2}\end{matrix}$$

1. Factoriser les expressions littérales suivantes.

$$\begin{matrix}V\left(x\right)=4x^{2}-2x;&W\left(X\right)=16x^{2}+16x+4;\\Y\left(x\right)=4x^{2}-\left(x+1\right)^{2};&Z\left(x\right)=\left(x-1\right)\left(x^{2}+1\right)-2x\left(x+1\right)\end{matrix}$$

**Exercice 3.**

On considère le programme de calcul suivant rédigé en Python :

|  |
| --- |
| a=5b=a+2b=b\*\*2b=b-a\*\*2 |

*Rappel : la notation en Python « 3\*\*2 » signifie «* $3^{2}$*».*

On modifie la valeur choisie pour a en début de programme.

1. Si on choisit $a=2$ comme nombre de départ, vérifier qu’on obtient $12$ comme résultat. On pourra compléter le tableau d’état des variables donné en annexe pour s’aider.
2. Si on choisit $a=-8$ comme nombre de départ, quel résultat obtient-on ?
3. Si l’on choisit $a=x$ comme nombre de départ, exprimer en fonction de $x$, le résultat final de ce programme de calcul.
4. Montrer que $\left(x+2\right)^{2}-x^{2}=4x+4$.
5. Quelle valeur faut-il choisir pour $a$ pour que le programme donne $-3$ ?

**Exercice 4.**

**1)** Justifier que 330 n’est pas un nombre premier.

La décomposition en produit de facteurs premiers de 504 est : $504=2^{3}×3^{2}×7.$

2) Décomposer 330 en produit de facteurs premiers.

1. Donner la forme irréductible de $\frac{330}{504}$.

3) Justifier que 165 divise 330.
4) Justifier que 165 ne divise pas 504.

**Annexe de l’exercice 3.**

Tableau d’état des variables.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | a | b |
| a=5 |  |  |
| b=a+2 |  |  |
| b=b\*\*2 |  |  |
| b=b-a\*\*2 |  |  |