Note : ..../20	**Devoir maison n°3**	Nom : Classe : TSTI2D1

Exercice 1 :

Soit f la fonction définie sur $]-3\,;\,+\infty[$ par : $f(x)=\frac{2x^2+12x+19}{(x+3)^2}$

a) Déterminer les réels a et b tels que, pour tout $x\in]-3\,;\,+\infty[$ on ait :

$$f(x)=a+\frac{b}{(x+3)^2}$$

b) En déduire toutes les primitives de f sur $]-3\,;\,+\infty[$.

Exercice 2 : Indiquer si chacune des suites définies ci-dessous est géométrique. Justifier.

a) Pour tout $n\in\mathbb{N}$, $u_n=-3\times\frac{1}{5^n}$ b) Pour tout $n\in\mathbb{N}$, $u_n=\left(\frac{1}{2}\right)^n+1$

Exercice 3 : Soit la suite (v_n) définie pour tout entier naturel n par : $v_n=\frac{2n^2-1}{n^2+1}$

a) Quelle semble être la limite de cette suite ?

b) Grâce à un programme que vous mettrez dans votre calculatrice, déterminer un entier N pour lequel $|v_n-2|\leq 10^{-5}$

Exercice 4 : Déterminer, si elles existent, la limite de chacune des suites suivantes

a) $u_n=1{,}01^n$ b) $v_n=\left(\frac{1}{2}\right)^n$

c) (w_n) suite géométrique de raison q = 3 et $w_0=-2$

Exercice 5 : Calculer la somme suivante

$$0{,}1+0{,}3+0{,}9+2{,}7+\cdots+5\,904{,}9$$

Exercice 6 :

La température de refroidissement d'une pâtisserie à la sortie du four dépend du type de pâtisserie et de la température ambiante supposée constante de la pièce dans laquelle elle est entreposée.
La température d'une tarte à la sortie du four est de 180°C.
L'évolution de la température de la tarte en fonction du temps est modélisée par la suite (T_n) définie par $T_0=180$ et, pour tout entier naturel n, $T_{n+1}=0{,}84\times T_n+3{,}2$.
Pour tout entier naturel n, le terme T_n de la suite (T_n) est égal à la température en degrés Celsius de la tarte n minutes après la sortie du four.

PARTIE A

La tarte peut être sortie de son moule dès que sa température est inférieure à 80°C.
Pour déterminer au bout de combien de minutes la tarte peut être démoulée, on utilise un algorithme.

1. Recopier et compléter cet algorithme afin qu'il affiche la réponse.

VARIABLES :	N est un entier naturel T est un nombre réel
INITIALISATION :	Affecter à N la valeur 0 Affecter à T la valeur 180
TRAITEMENT :	Tant que $T\geqslant 80$ Affecter à T la valeur ... Affecter à N la valeur ... Fin Tant que
SORTIE :	Afficher N

2. Recopier et compléter autant que nécessaire les colonnes du tableau suivant en arrondissant les résultats à l'unité.

Valeur de N	0	1	...	
Valeur de T	180		...	
Condition $T\geqslant 80$	Vraie		...	

3. Donner la valeur affichée en sortie par cet algorithme et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

PARTIE B

1. Pour tout nombre entier naturel n, on définit la suite (V_n) par : $V_n=T_n-20$.
   a. Montrer que la suite (V_n) est une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.
   b. Exprimer V_n en fonction de n.
   c. En déduire que, pour tout nombre entier naturel n, on a : $T_n=160\times 0{,}84^n+20$.
2. Étudier la monotonie de la suite (T_n).
3. Calculer la limite de la suite (T_n) et interpréter ce résultat.