TS1

Contrôle du mardi 7 novembre 2017 (3 heures)

Partie commune à tous les élèves (2 heures)

I. (3 points : 1°) 1 point ; 2°) 2 points)

1°) Soit z un nombre complexe. Pour tout entier naturel n, on pose $Z_n = z^n + \left(\overline{z}\right)^n$.
Démontrer que pour tout entier naturel n, Z_n est un réel.

Indications : Effectuer un raisonnement direct (donc pas de raisonnement par récurrence) en utilisant la conjugaison et sans passer par la forme algébrique de z. Il n'y a quasiment pas de calcul à faire.

2°) Démontrer sans calcul, en utilisant le résultat de la question 1°), que pour tout entier naturel n,
$(2-\mathrm{i})^{2n} + (3+4\mathrm{i})^n$ est un réel.

II. (5 points : 1°) 2 points ; 2°) 1 point ; 3°) 2 points)

On considère la fonction $f : x \mapsto \mathrm{E}(x) \times \mathrm{E}\left(\dfrac{1}{x}\right)$ définie sur $\mathbb{R}^*$.

1°) Déterminer la valeur de f sur l'intervalle $]0\,;1[$ puis sur l'intervalle $]1\,;+\infty[$.
Seules les réponses correctement justifiées seront prises en compte.

2°) Tracer en vert avec soin la représentation graphique de f sur l'intervalle $]0\,;+\infty[$.

3°) Démontrer que pour tout réel x inférieur ou égal à -1, $f(x) = -\mathrm{E}(x)$.

III. (3 points : 1°) 1 point ; 2°) 1 point ; 3°) 1 point)

On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ dont les deux premiers termes sont $u_0 = 0$ et $u_1 = 1$ et qui vérifie la relation de récurrence $u_{n+2} = 7u_{n+1} + 8u_n$ pour tout entier naturel n.

1°) Pour tout entier naturel n, on pose $v_n = u_{n+1} + u_n$.
Démontrer que la suite (v_n) est géométrique.
Indication : $\forall n \in \mathbb{N} \quad v_{n+1} = u_{n+2} + u_{n+1}$. On remplace ensuite…
Exprimer v_n en fonction de n.

2°) Pour tout entier naturel n, on pose $w_n = u_{n+1} - 8u_n$.
Démontrer que la suite (w_n) est géométrique.
Exprimer w_n en fonction de n.

3°) À l'aide des résultats précédents, exprimer u_n en fonction de n.

IV. (5 points + 1 point bonus : 1°) 2 points ; 2°) 3 points ; 3°) 1 point)

On considère la fonction $f : x \mapsto 2x^3 - 3x^2 - 3x - 1$ définie sur $\mathbb{R}$.

La question 3°) est une question bonus à ne traiter que s'il reste du temps à la fin.

1°) Calculer $f'(x)$ et former le tableau de variations de f sur $\mathbb{R}$.

Calculer au brouillon les extremums locaux. On donnera les résultats sous la forme $\dfrac{a+b\sqrt{3}}{2}$ où a et b sont des entiers relatifs. Compléter le tableau de variations avec ces valeurs.

2°) Démontrer que l'équation $f(x) = 0 \ \ (\mathrm{E})$ admet une unique solution α dans l'intervalle $[2\,;3]$.

3°) Vérifier que pour tout réel x, on a $f(x) = 3x^3 - (x+1)^3$ et déterminer la valeur exacte de α.

V. (4 points : 1°) 1 point ; 2°) 1 point ; 3°) 2 points)

On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par son premier terme u_0 et la relation de récurrence $u_{n+1} = \left(\displaystyle\sum_{k=0}^{k=n} u_k\right)^2$ pour tout entier naturel n.

1°) Dans cette question, on prend $u_0 = 3$. Calculer u_2.

2°) Dans cette question, on prend $u_0 = -1$. Que peut-on dire de la suite (u_n) dans ce cas ? Répondre sans justifier.

3°) On considère l'algorithme ci-dessous qui permet de saisir en entrée la valeur de u_0 ainsi que la valeur d'un entier naturel $n \geqslant 1$ et qui affiche en sortie la valeur de u_n.
Les variables u et s sont des réels. Les variables n et i sont des entiers naturels, la valeur de n saisie en entrée devant être supérieure ou égal à 1.
Il n'est pas demandé de programmer cet algorithme sur la calculatrice.
Recopier et compléter la partie traitement de l'algorithme.

Entrée :
Saisir u
Saisir n

Traitement :
s prend la valeur u
Pour i allant de 1 à n **Faire**
    u prend la valeur …
    s prend la valeur …
FinPour

Sortie :
Afficher u

Conseils de présentation et de rédaction

I.

1°) On pensera à bien quantifier les égalités :

$\forall n \in \mathbb{N} \quad \overline{Z_n} = ...$

$= ....$

$= ....$

$= ....$

II.

1°) On rédigera ainsi :

● Déterminons la valeur de f sur l'intervalle $]0\,;1[$.

Soit x un réel quelconque dans l'intervalle $]0\,;1[$.

détail de la démarche

Donc $\forall x \in]0\,;1[\quad f(x) = ...$.

● Déterminons la valeur de f sur l'intervalle $]1\,;+\infty[$.

Soit x un réel quelconque dans l'intervalle $]1\,;+\infty[$.

détail de la démarche

Donc $\forall x \in]1\,;+\infty[\quad f(x) = ...$.

2°) On attend une représentation graphique très précises.

3°) On rédigera ainsi :

Soit x un réel quelconque dans l'intervalle $]-\infty\,;-1]$.

détail de la démarche

Donc $\forall x \in]-\infty\,;-1] \quad f(x) = -\mathrm{E}(x)$.

III.

1°) On rédigera ainsi en commençant directement le calcul sans faire de phrase d'introduction pour gagner de la place.

$\forall n \in \mathbb{N} \quad v_{n+1} = u_{n+2} + u_{n+1}$

$= ....$

On en déduit que la suite (v_n) [attention à la notation avec des parenthèses] est une suite géométrique de raison … .

Pour l'expression de v_n en fonction de n, on écrira directement $\forall n \in \mathbb{N} \quad v_n = ...$.

2°) On appliquera les mêmes consignes qu'à la question précédente.

IV.

Dans tout l'exercice, on fera bien attention aux notations. En particulier, on ne confondra pas f et $f(x)$.

Voici quelques exemples de phrases de rédactions-types : « f est dérivable sur $\mathbb{R}$ car … », « f est continue sur $\mathbb{R}$ car … », « f est strictement croissante sur … ».

1°) On pensera à quantifier l'égalité $\forall x \in \mathbb{R} \quad f'(x) = ...$.

On attend le tableau de variation sous la forme suivante :

x	$-\infty$ $\qquad\qquad$ $+\infty$
Signe de $f'(x)$	
Variations de f	

2°) On sera très vigilant sur la rédaction et la présentation.

On complètera le tableau de variations de la question précédente avec α.

Conseils donnés à l’oral

On peut utiliser l’abréviation TVI pour « théorème des valeurs intermédiaires ».

Prénom : ……………………………… **Nom :** …………………………………

Note : …. / 20

I (3)	II (5)	III (3)	IV (5)	V (4)	Total/20

I. (3 points : 1°) 1 point ; 2 points)

1°) ……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

2°) ……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

II. (5 points : 1°) 2 points ; 2°) 1 point ; 3°) 2 points)

1°) ……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

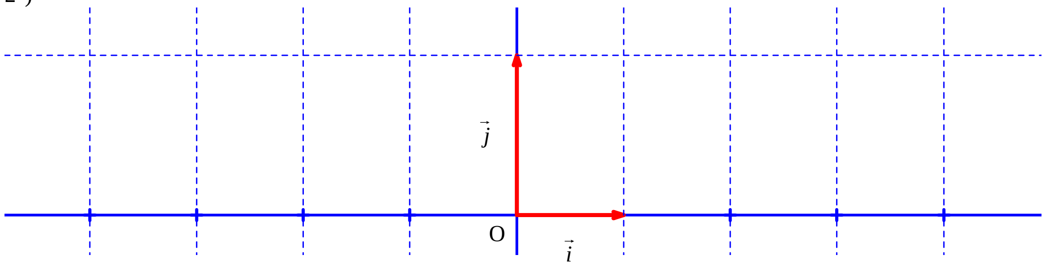
……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

2°)



3°) ……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

III. (3 points : 1°) 1 point ; 2°) 1 point ; 3°) 1 point)

1°) ……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

2°) ……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

3°) ……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

IV. (5 points : 1°) 2 points ; 2°) 2 points ; 3°) 1 point)

1°) ……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

2°) ……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

3°) sur copie

V. (4 points : 1°) 1 points ; 2°) 1 point ; 3°) 2 points)

1°) ……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

2°) ……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

3°) ……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………

Corrigé du contrôle du 7-11-2017

I.

1°) Soit z un nombre complexe. Pour tout entier naturel n, on pose $Z_n = z^n + \left(\overline{z}\right)^n$.

Démontrer que pour tout entier naturel n, Z_n est un réel.

Indications : Effectuer un raisonnement direct (donc pas de raisonnement par récurrence) en utilisant la conjugaison et sans passer par la forme algébrique de z. Il n'y a quasiment pas de calcul à faire.

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad \overline{Z_n} = \overline{z^n + \left(\overline{z}\right)^n}$$

$$= \overline{z^n} + \overline{\left(\overline{z}\right)^n}$$

$$= \overline{z^n} + \overline{\left(\overline{z^n}\right)}$$

$$= \overline{z^n} + z^n$$

$$= Z_n$$

On a utilisé diverses propriétés des conjugués : « Le conjugué d'une somme est égal à la somme des conjugués », « Le conjugué d'une puissance est égal à la puissance du conjugué », « Le conjugué du conjugué d'un nombre complexe est égal au complexe ».

D'après le cours, si un nombre complexe est égal à son conjugué, alors c'est un réel (c'est même une caractérisation des nombres réels).

On en déduit que $\forall n \in \mathbb{N} \quad Z_n \in \mathbb{R}$.

Variante :

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad Z_n = z^n + \overline{z^n}$$

$$= 2\,\mathrm{Re}\left(z^n\right)$$

On en déduit que $\forall n \in \mathbb{N} \quad Z_n \in \mathbb{R}$.

Commentaires :

• En TS, il n'y a pas d'autres façons.

• Si on posait $z = x + \mathrm{i}y$, comme on ne sait pas développer $\left(a+b\right)^n$, cela ne conduirait à rien.

On ne peut pas écrire que le conjugué d'un nombre complexe quelconque est égal à son opposé (erreur de nombreux élèves).

2°) Démontrer sans calcul, en utilisant le résultat de la question 1°), que pour tout entier naturel n, $\left(2-\mathrm{i}\right)^{2n} + \left(3+4\mathrm{i}\right)^n$ est un réel.

On commence par transformer l'expression $\left(2-\mathrm{i}\right)^{2n} + \left(3+4\mathrm{i}\right)^n$ de manière à utiliser le résultat du 1°).

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad \left(2-\mathrm{i}\right)^{2n} + \left(3+4\mathrm{i}\right)^n = \left[\left(2-\mathrm{i}\right)^2\right]^n + \left(3+4\mathrm{i}\right)^n$$

$$= \left(3-4\mathrm{i}\right)^n + \left(3+4\mathrm{i}\right)^n$$

On peut donc appliquer le résultat du 1°) avec $z = 3-4\mathrm{i}$.

On en déduit que pour tout entier naturel n, $\left(2-\mathrm{i}\right)^{2n} + \left(3+4\mathrm{i}\right)^n$ est un réel.

II.

On considère la fonction $f : x \mapsto \mathrm{E}\left(x\right) \times \mathrm{E}\left(\dfrac{1}{x}\right)$ définie sur $\mathbb{R}^*$.

1°) Déterminer la valeur de f sur l'intervalle $\left]0\,;1\right[$ puis sur l'intervalle $\left]1\,;+\infty\right[$.

Seules les réponses correctement justifiées seront prises en compte.

Pour avoir une idée, il était conseillé vivement de rentrer la fonction dans la calculatrice et de la représenter graphiquement.

• Déterminons la valeur de f sur l'intervalle $\left]0\,;1\right[$.

Soit x un réel quelconque dans l'intervalle $\left]0\,;1\right[$.

On a $\mathrm{E}\left(x\right) = 0$.

Donc $\forall x \in \left]0\,;1\right[\quad f\left(x\right) = 0$.

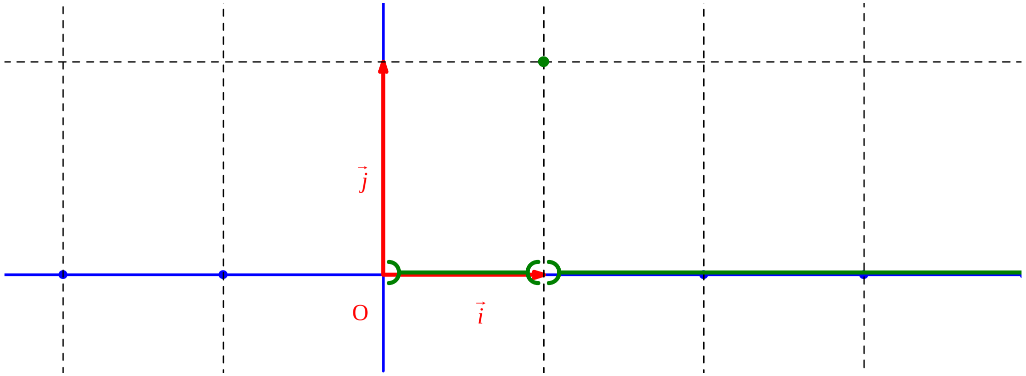
• Déterminons la valeur de f sur l'intervalle $\left]1\,;+\infty\right[$.

Soit x un réel quelconque de l'intervalle $\left]1\,;+\infty\right[$.

$0 < \dfrac{1}{x} < 1$ d'où $\mathrm{E}\left(\dfrac{1}{x}\right) = 0$.

Donc $\forall x \in \left]1\,;+\infty\right[\quad f\left(x\right) = 0$.

2°) Tracer en vert avec soin la représentation graphique de f sur l'intervalle $\left]0\,;+\infty\right[$.



$\forall x \in \left]0\,;1\right[\cup \left]1\,;+\infty\right[\quad f(x)=0$

De plus, $f(1)=\mathrm{E}(1)\times\mathrm{E}\left(\frac{1}{1}\right)=1\times1=1$. On doit donc placer le point A de coordonnées $(1\,;1)$ qui est un point isolé de la représentation graphique.
Ce point n'est facile à observer sur la calculatrice.

On fait très attention aux extrémités.

3°) Démontrer que pour tout réel x inférieur ou égal à – 1, $f(x)=-\mathrm{E}(x)$.

Soit x un réel quelconque dans l'intervalle $\left]-\infty\,;-1\right]$.

On a : $-1\leqslant\frac{1}{x}<0$.

Par suite, $\mathrm{E}\left(\frac{1}{x}\right)=-1$.

On en déduit que $\forall x \in \left]-\infty\,;-1\right] \quad f(x)=-\mathrm{E}(x)$.

III.

On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ dont les deux premiers termes sont $u_0=0$ et $u_1=1$ et qui vérifie la relation de récurrence $u_{n+2}=7u_{n+1}+8u_n$ pour tout entier naturel n.

1°) Pour tout entier naturel n, on pose $v_n=u_{n+1}+u_n$.
Démontrer que la suite (v_n) est géométrique.
Indication : $\forall n\in\mathbb{N} \quad v_{n+1}=u_{n+2}+u_{n+1}$. On remplace ensuite…
Exprimer v_n en fonction de n.

$\forall n\in\mathbb{N} \quad v_{n+1}=u_{n+2}+u_{n+1}$

$=7u_{n+1}+8u_n+u_{n+1}$

$=8u_{n+1}+8u_n$

$=8(u_{n+1}+u_n)$

$=8v_n$

On en déduit que la suite (v_n) est une suite géométrique de raison 8.

Son premier terme est $v_0=1$.

Par conséquent, $\forall n\in\mathbb{N} \quad v_n=8^n$.

Remarque : Le calcul des premiers termes de la suite (v_n) aurait permis de conjecturer que (v_n) est effectivement géométrique et sa raison.

2°) Pour tout entier naturel n, on pose $w_n=u_{n+1}-8u_n$.
Démontrer que la suite (w_n) est géométrique.
Exprimer w_n en fonction de n.

$\forall n\in\mathbb{N} \quad w_{n+1}=u_{n+2}-8u_{n+1}$

$=7u_{n+1}+8u_n-8u_{n+1}$

$=8u_n-u_{n+1}$

$=-w_n$

On en déduit que la suite (w_n) est une suite géométrique de raison – 1.

Son premier terme est $w_0=1$.

$\forall n\in\mathbb{N} \quad w_n=(-1)^n$ [le – 1 doit impérativement être écrit entre parenthèses]

3°) À l'aide des résultats précédents, exprimer u_n en fonction de n.

$\forall n\in\mathbb{N} \quad u_{n+1}=v_n-u_n$ et $u_{n+1}=w_n+8u_n$

Donc $\forall n\in\mathbb{N} \quad v_n-u_n=w_n+8u_n$ soit $9u_n=v_n-w_n$ et finalement $u_n=\frac{v_n-w_n}{9}$.

Ainsi $\forall n\in\mathbb{N} \quad u_n=\frac{8^n-(-1)^n}{9}$.

IV.

On considère la fonction $f : x \mapsto 2x^3 - 3x^2 - 3x - 1$ définie sur $\mathbb{R}$.

> La question 3°) est une question bonus à ne traiter que s'il reste du temps à la fin.

1°) Calculer $f'(x)$ et former le tableau de variations de f sur $\mathbb{R}$.

Calculer au brouillon les extremums locaux. On donnera les résultats sous la forme $\dfrac{a+b\sqrt{3}}{2}$ où a et b sont des entiers relatifs. Compléter le tableau de variations avec ces valeurs.

f est dérivable sur $\mathbb{R}$ car c'est une fonction polynôme.

$\forall x \in \mathbb{R} \quad f'(x) = 6x^2 - 6x - 3$

$\qquad = 3(2x^2 - 2x - 1)$

Les racines du polynôme $2x^2 - 2x - 1$ sont $\dfrac{1-\sqrt{3}}{2}$ et $\dfrac{1+\sqrt{3}}{2}$ (obtenues grâce à discriminant réduit et vérifiée à la calculatrice).

x	$-\infty$		$\frac{1-\sqrt{3}}{2}$		$\frac{1+\sqrt{3}}{2}$		$+\infty$
SGN de $f'(x)$		+	0	−	0	+	
Variations de f		↗	$\frac{-6+3\sqrt{2}}{2}$	↘	$\frac{-6-3\sqrt{2}}{2}$	↗	

On calcule les extremums locaux c'est-à-dire les images de $\dfrac{1-\sqrt{3}}{2}$ et $\dfrac{1+\sqrt{3}}{2}$ grâce à la calculatrice (le modèle TI-83 Premium CE donne immédiatement le résultat).

2°) Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ (E) admet une unique solution α dans l'intervalle $[2\,;3]$.

> L'équation (E) s'écrit $2x^3 - 3x^2 - 3x - 1 = 0$.
> On ne cherche pas du tout à résoudre cette équation.
> Il s'agit juste de démontrer qu'elle admet une unique solution dans l'intervalle $[2\,;3]$.

On commence par calculer $f(2)$ et $f(3)$ car on aura besoin dans la suite.

$f(2) = -3$ et $f(3) = 17$

L'intervalle $[2\,;3]$ est inclus dans l'intervalle $\left[\dfrac{1+\sqrt{3}}{2}\,;+\infty\right[$.

On dresse ensuite le tableau de variations de f sur l'intervalle $[2\,;3]$.

On place 0 et α.

x	2	α	3
Variations de f	-3	↗ 0	17

On n'a plus qu'à retraduire les informations contenues dans ce tableau de variations, notamment la flèche qui signifie la stricte croissance et la continuité.

C_1 : La fonction f est continue sur $\mathbb{R}$ car c'est une fonction polynôme donc par restriction, f est continue sur $[2\,;3]$.

C_2 : f est strictement croissante sur $[2\,;3]$.

C_3 : 0 est compris entre $f(2)$ et $f(3)$.

D'après le corollaire du théorème des valeurs intermédiaires, l'équation (E) admet une unique solution α dans l'intervalle $[2\,;3]$.

3°) Vérifier que pour tout réel x, on a $f(x) = 3x^3 - (x+1)^3$ et déterminer la valeur exacte de α.

1ère méthode :

$\forall x \in \mathbb{R} \quad f(x) = 3x^3 - (x^3 + 3x^2 + 3x + 1)$

$\qquad = 3x^3 - (x+1)^3 \qquad$ (identité remarquable $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$)

2e méthode :

On pose $g(x) = 3x^3 - (x+1)^3$.

$\forall x \in \mathbb{R} \quad g(x) = 3x^3 - (x^3 + 3x^2 + 3x + 1)$

$\qquad = f(x)$

On va résoudre algébriquement l'équation (E) en utilisant l'égalité que l'on vient d'établir.

$$
\begin{aligned}
(\mathrm{E}) &\Leftrightarrow 3x^3-(x+1)^3=0\\
&\Leftrightarrow 3x^3=(x+1)^3\\
&\Leftrightarrow x\sqrt[3]{3}=x+1 \quad \text{(les cubes de deux réels sont égaux si et seulement si ces deux réels sont égaux)}\\
&\Leftrightarrow \left(\sqrt[3]{3}-1\right)x=1\\
&\Leftrightarrow x=\frac{1}{\sqrt[3]{3}-1}
\end{aligned}
$$

On a donc $\alpha=\dfrac{1}{\sqrt[3]{3}-1}$.

Cette égalité donne la valeur exacte de α.

V.

On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par son premier terme u_0 et la relation de récurrence $u_{n+1}=\left(\sum_{k=0}^{k=n}u_k\right)^2$ pour tout entier naturel n.

Il n'est pas possible de trouver une expression explicite de (u_n) en fonction de n.

1°) Dans cette question, on prend $u_0=3$. Calculer u_2.

$$
\begin{aligned}
u_1&=u_{0+1}\\
&=\left(\sum_{k=0}^{k=0}u_k\right)^2\\
&=(u_0)^2\\
&=3^2\\
&=9
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
u_2&=u_{1+1}\\
&=\left(\sum_{k=0}^{k=1}u_k\right)^2\\
&=(u_0+u_1)^2\\
&=(3+9)^2\\
&=12^2\\
&=144
\end{aligned}
$$

On peut rentrer la suite dans la calculatrice :

$u(0)=1$

$u(n)=\left(\sum_{\mathrm{K}=0}^{\mathrm{K}=n-1}(u(\mathrm{K}))\right)^2$

La calculatrice ne donne que les valeurs de u_1 et de u_2.
Les calculs sont trop compliqués pour elle.

2°) Dans cette question, on prend $u_0=-1$. Que peut-on dire de la suite (u_n) dans ce cas ? Répondre sans justifier.

$$
\begin{aligned}
u_1&=\left(\sum_{k=0}^{k=0}u_k\right)^2\\
&=(u_0)^2\\
&=(-1)^2\\
&=1
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
u_2&=\left(\sum_{k=0}^{k=1}u_k\right)^2\\
&=(-1+1)^2\\
&=0^2\\
&=0
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
u_3&=\left(\sum_{k=0}^{k=2}u_k\right)^2\\
&=(-1+1+0)^2\\
&=0^2\\
&=0
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
u_4&=\left(\sum_{k=0}^{k=3}u_k\right)^2\\
&=(-1+1+0+0)^2\\
&=0^2\\
&=0
\end{aligned}
$$

On démontre aisément par récurrence, que $\forall n\geqslant 2 \; u_n=0$.
Si $u_0=-1$, la suite (u_n) est constante à partir de l'indice 2.

On dit que la suite (u_n) est $\boxed{\text{stationnaire}}$.

3°) On considère l'algorithme ci-dessous qui permet de saisir en entrée la valeur de u_0 ainsi que la valeur d'un entier naturel $n\geqslant 1$ et qui affiche en sortie la valeur de u_n.
Les variables *u* et *s* sont des réels. Les variables *n* et *i* sont des entiers naturels, la valeur de *n* saisie en entrée devant être supérieure ou égal à 1.
Il n'est pas demandé de programmer cet algorithme sur la calculatrice.
Recopier et compléter la partie traitement de l'algorithme.

Entrée :
Saisir *u*
Saisir *n*

Traitement :
s prend la valeur *u*
Pour *i* allant de 1 à *n* **Faire**
  u prend la valeur …
  s prend la valeur …
FinPour

Sortie :
Afficher *u*

Traitement :
s prend la valeur *u*
Pour *i* allant de 1 à *n* **Faire**
  u prend la valeur s^2
  s prend la valeur $s+u$
FinPour

En programmant l'algorithme sur la calculatrice, on peut retrouver la valeur de u_2 calculée « à la main » dans la question 1°).