SUITES NUMÉRIQUES E02

EXERCICE N°1 (Le corrigé)

Une entreprise compte 23 salariés en fin d'année 2010. Durant l'année, le nombre de ses salariés double, mais en fin d'année, 22 salariés quittent l'entreprise.
On note s_n le nombre de salariés fin $2010+n$.

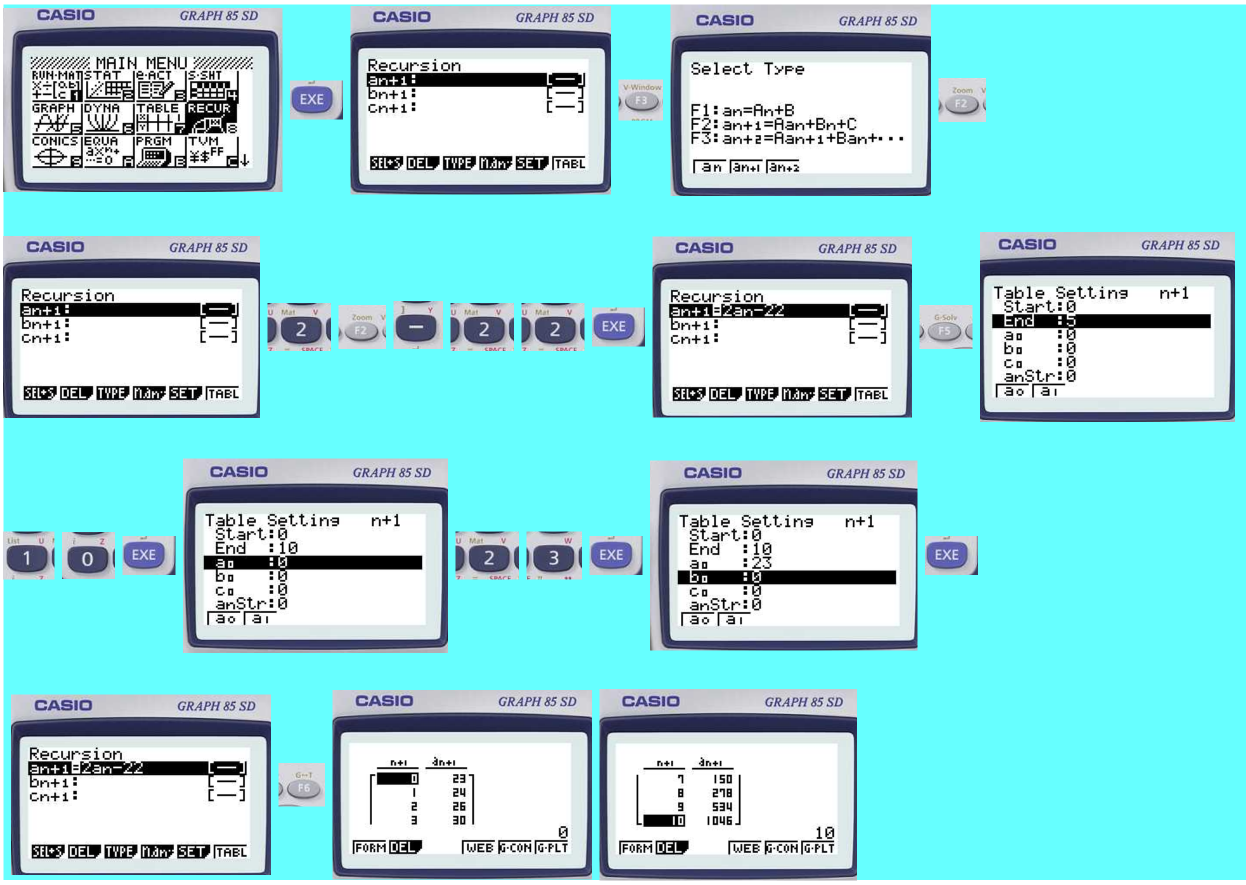
1) Écrire une relation de récurrence entre s_{n+1} et s_n .

$\boxed{s_{n+1} = 2s_n - 22}$

Chaque année le nombre de salariés double : $2s_n$
mais en fin d'année, 22 salariés quittent l'entreprise : -22

2) À l'aide d'une calculatrice, calculer le nombre de salariés de proche en proche, jusqu'en fin 2020.

Nous allons utiliser le menu « RECUR »



$2020=2010+n$, il s'agît donc de déterminer s_{10}
à l'aide la calculatrice, nous trouvons $\boxed{s_{10}=1046}$.
Ainsi, en 2020, l'entreprise comptera $\boxed{1046 \text{ salariés}}$.

SUITES NUMÉRIQUES E02

EXERCICE N°2 (Le corrigé)

Entre 2010 et 2017, le prix annuel moyen d'un paquet de 20 cigarettes est passé de 3,20 € 7,05 €. il était de 7 € en 2016,

1) Calculer l'augmentation du prix entre 2010 et 2017, puis l'augmentation moyenne a sur un an.

$7{,}05-3{,}2=3{,}85$

De 2010 à 2017 le prix a augmenté de $\boxed{3{,}85\text{ €}}$.

$a = \dfrac{3{,}85}{7} = 0{,}55$

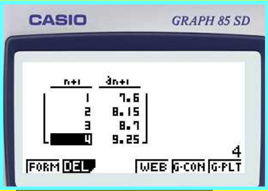
Donc l'augmentation moyenne entre 2010 et 2017 est $\boxed{a = 0{,}55\text{ €}}$

2) On suppose que le prix va continuer à augmenter de a € à partir de 2017.
On note $p(n)$ le prix en $2017+n$. Écrire la relation de récurrence entre $p(n)$ et $p(n+1)$. Suivant ce modèle, calculer le prix en 2021 de proche en proche, ou avec une calculatrice.

$\boxed{p(n+1) = p(n)+0{,}55}$

On va procéder de la même façon qu'à la question 2) de l'exercice n°1.

$2021=2017+4$, il s'agît donc de déterminer $p(4)$



à l'aide de la calculatrice, nous trouvons : $\boxed{p(4) = 9{,}25}$

En 2021, le prix du paquet devrait être de $\boxed{9{,}25\text{ €}}$.

3) En réalité, il est prévu 4 augmentations : 0,50 € en mars 2019, novembre 2019 et avril 2020 et 0,4 € en novembre 2020. Calculer le prix prévu fin 2020. Commenter.

En 2018, le prix du paquet était de 8,15 €.
En 2019, il a augmenté de 0,5+0,5 = 1 €. On en déduit que le prix était alors de 9,15 €.
Enfin, en 2020, il augmente de 0,5+0,4 = 0,9 € . Le prix prévu fin 2020 est donc de 10,05 €.
L' augmentation est beaucoup plus forte que prévue initialement. On peut penser que la raison est de dissuader plus efficacement les acheteurs...

SUITES NUMÉRIQUES E02

EXERCICE N°3 Python (Le corrigé)

Léa veut investir dans un commerce. Elle met 6 000 € sur un compte, puis ajoute 300 € tous les mois, sans rien retirer. Elle désire connaître le montant de son compte après n mois de placement.

1) Calculer le montant du compte de Léa, mois après mois, jusqu'après 3 mois de placement.

$6000+300=6300$

$\boxed{1^{er} \text{ mois : } 6300 \text{ €}}$

$6300+300=6600$

$\boxed{2^{ème} \text{ mois : } 6600 \text{ €}}$

$6600+300=6900$

$\boxed{3^{ème} \text{ mois : } 6900 \text{ €}}$

2) Appliquer le programme ci-dessous, écrit en langage naturel, pour $n=3$.

```
1  u ← 6000
2  Pour i allant de 1 à n
3      u ← u+300
4  Fin pour
```

u	6000	6300	6600	6900
n		3	3	3
i		1	2	3

On décrit l'évolution du contenu des variables.

3) Lequel de ces deux scripts est sa traduction en langage Python? Expliquer la différence.

```
def epargne(n):
    u=6000
    for i in range(n):
        u=u+300
    return u
```

```
def epargne(n):
    u=6000
    for i in range(n-1):
        u=u+300
    return u
```

C'est le premier script qui est la bonne traduction.
Notons toutefois que i ne prendra pas les valeurs 1 , 2 et 3 mais 0, 1 et 2 ce qui ne changera pas les valeurs de u .
Le deuxième script donne en réalité la valeur de l'épargne au mois $n-1$

SUITES NUMÉRIQUES E02

EXERCICE N°4 (Le corrigé)

On considère une suite u définie par une relation fonctionnelle $u(n)=f(n)$.

1) La fonction f est croissante sur $[0\ ;+\infty[$: peut-on affirmer que la suite u est croissante ?

La réponse est OUI.

Comme f est croissante sur $[0\ ;+\infty[$ alors pour tout a et b $(a<b)$ dans $[0\ ;+\infty[$ on a : $f(a)<f(b)$.

En particulier, pour $a=n$ et $b=n+1$ on obtient que $f(n)<f(n+1)$ c'est à dire que $u(n)<u(n+1)$

2) La suite u est croissante : peut-on affirmer que la fonction f est croissante sur $[0\ ;+\infty[$?

La réponse est NON.

Sur le contre-exemple suivant la suite u est représentée par les points « ronds » et la fonction f par la courbe verte.

La suite u est bien croissante alors que f n'est ni croissante ni décroissante.