

correction		21
CAL	1.1 calcul des termes : rôle des lettres	1
CAL	calcul des termes : calculs corrects	2
REP	1.2 reconnaître sens de variations	1,5
TABo1	1.3. tableur : signe =	0,5
TABo1	symboles (parenthèses, puissance...)	1
TABo2	adresses correctes	1
	total	7
COM	2.1 définition suite arithmétique	1
SUIo2	2.2 calcul termes par récurrence	1
RAI	2.3 reconn. Suite arithm. : méthode	1
CAL	reconn. Suite arithm : calculs	1
RAI	2.4 chercher raison / u_0 : méthode	1
COM	explications	1,5
CAL	valeurs de r et u_0	0,5
	total	7
REP	3.1 Tracer droite	0,5
REP	3.2 lire valeurs de la suite	1
RAI	3.3 recherche u_0 et r : explications	1,5
CAL	valeurs de r et u_0	0,5
RAI	3.4 calculs u_8 : explications	1
SUIo2	valeur u_8	0,5
COM	3.5 valeur u_{14} : explications	1,5
SUIo2	valeur u_{14}	0,5
	total	7

Exercice 1 — Calculs de termes d'une suite

7 points

1. Calculer (en détaillant) les valeurs exactes des termes de rang 0 à 2 pour les suites définies par :

$$u_n = j - 4n \quad v_n = \frac{n-5}{n+m} \quad w_n = 10 - 0,3^n$$

où j et m représentent respectivement le n° du jour et du mois de votre date de naissance.

n	u_n	v_n	w_n
0	j	$\frac{-5}{m}$	$10 - 0,3^0 = 10 - 1 = 9$
1	$j - 4$	$\frac{1-5}{1+m} = \frac{-4}{1+m}$	$10 - 0,3^1 = 10 - 0,3 = 9,7$
2	$j - 4 \times 2 = j - 8$	$\frac{2-5}{2+m} = \frac{-3}{2+m}$	$10 - 0,3^2 = 10 - 0,09 = 9,91$

2. Quel semble être le sens de variations de chacune des suites (u_n) , (v_n) et (w_n) ?
3. On veut obtenir une approximation des valeurs des termes des ces suites à l'aide d'un tableur. Vous prendrez $j = 32$ et $m = 13$.

	A	B	C	D
1	n	u_n	v_n	w_n
2	0	$=32-4*A2$	$=(A2-5)/(A2+13)$	$=10-0.3^A2$
3	$=A2+1$			

- a) Quelle formule peut-on écrire en A3 afin d'obtenir les valeurs de n par copie vers le bas ?
- b) Quelles formules peut-on écrire en B2, C2 et D2 afin d'obtenir les valeurs des termes des suites (u_n) , (v_n) et (w_n) par copie vers le bas ?

Exercice 2 — Suites arithmétiques

7 points

1. Comment reconnaît-on une suite arithmétique ?

La différence entre deux termes consécutifs est constante.

2. La suite (u_n) est arithmétique de premier terme $u_0 = 2$ et de raison $r = j$ (j est le n° de votre jour de naissance).

Calculer u_1 et u_2 .

$$u_1 = 2 + j \text{ et } u_2 = u_1 + j = 2 + 2j$$

3. Indiquer si les suites suivantes peuvent être arithmétique. Si oui, préciser le premier terme et la raison.

- suite (a_n) : $\frac{2}{3}$; $\frac{11}{12}$; $\frac{7}{6}$; $\frac{17}{12}$; $\frac{5}{3}$...

la différence entre deux termes consécutifs est $\frac{1}{4}$, ce peut être une suite arithmétique de premier terme $a_0 = \frac{2}{3}$

et de raison $r = \frac{1}{4}$

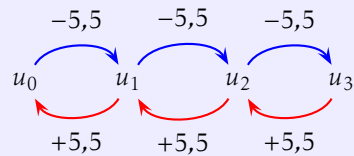
- suite (b_n) : 2 ; -6 ; 18 ; -54 ; 162 ...

la différence entre deux termes consécutifs n'est pas constante : ce ne peut pas être une suite arithmétique

4. On sait que la suite (u_n) est arithmétique et que $u_3 = 22$ et que $u_5 = 11$. En détaillant votre raisonnement, donner le premier terme u_0 et la raison r .

On sait que la suite est arithmétique, donc $u_4 = u_3 + r$ puis $u_5 = u_4 + r$ donc $u_5 = u_3 + 2r$.
d'où $11 = 22 + 2r$.
 $r = -5,5$

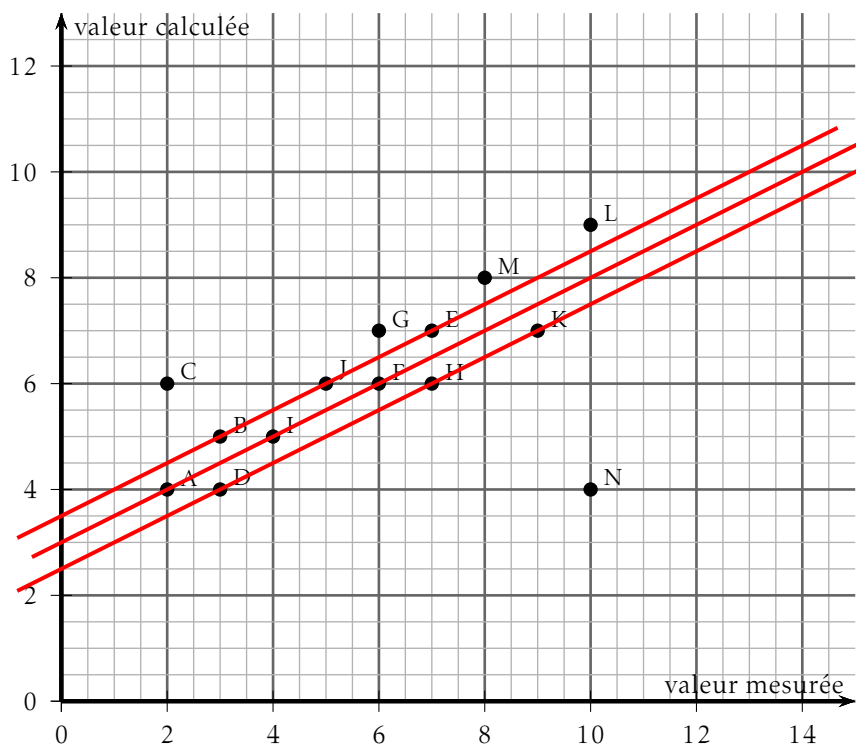
Pour trouver u_0 :



on trouve donc $u_0 = 22 + 3 \times 5,5 = 38,5$

Exercice 3 — Modélisation

7 points



Le graphique représente le calcul effectué par des élèves en fonction d'une longueur qu'ils ont mesurée.

Par exemple, le point J signifie que les élèves ont mesuré une longueur de n° 5 et que le résultat de leur calcul est 6, on pourrait écrire $u_5 = 6$.

1. L'ensemble des points semble globalement alignés : tracer une droite pour modéliser le phénomène (le choix de la droite dépend de votre mois de naissance).

mois de naissance	jan. - fév. - mar.	avr. - mai - jui.	juil - aoû. - sep.	- oct. - nov. - déc.
droite choisie	(AF)	(AI)	(DH)	(BE)

2. Compléter le tableau à l'aide d'une lecture graphique :

mois de naissance	jan. - fév. - mar.	avr. - mai - juil.	juil - aoû. - sep.	- oct. - nov. - déc.
	$u_2 = 4$	$u_2 = 4$	$u_3 = 4$	$u_3 = 5$
	$u_6 = 6$	$u_4 = 5$	$u_7 = 6$	$u_7 = 7$

3. On veut modéliser la situation à l'aide d'une suite arithmétique (u_n) .
Expliquer pourquoi c'est cohérent avec le graphique, puis expliquer comment trouver la raison r et le premier terme u_0 de cette suite (et donner leurs valeurs!).

On sait que les points d'une suite arithmétique sont alignés. Par lecture graphique, on trouve u_0 , et u_1 ; ensuite il suffit de lire (ou de calculer) la valeur de la différence. On trouve $r = 0,5$

4. On veut faire des prévisions à l'aide de ce modèle. Déterminer u_8 par un calcul.

mois de naissance	jan. - fév. - mar.	avr. - mai - juil.	juil - aoû. - sep.	- oct. - nov. - déc.
u_8	$u_8 = u_6 + r +$ $r = 6 + 2 \times$ $0,5 = 7$	$u_8 = u_4 + r +$ $r + r + r = 5 +$ $4 \times 0,5 = 7$	$u_8 = u_7 + r =$ $6 + 0,5 = 6,5$	$u_8 = u_7 + r =$ $7 + 0,5 = 7,5$

5. En expliquant votre méthode , déterminer la valeur de u_{14} .

On peut lire la valeur sur le graphique, on peut continuer d'ajouter 0,5 à partir de u_8 par exemple, on peut...

mois de naissance	jan. - fév. - mar.	avr. - mai - juil.	juil - aoû. - sep.	- oct. - nov. - déc.
u_{14}	10	10	8,5	10,5