

Activité 1 : Tout un programme

1. Trois programmes de calculs

Alice et Bertrand saisissent le même nombre de départ sur leurs calculatrices puis effectuent les programmes de calculs suivants :

- Alice multiplie le nombre de départ par 8 puis ajoute 7 au résultat obtenu.

- Bertrand multiplie le nombre de départ par 6 puis ajoute 13 au résultat obtenu.

Ils s'aperçoivent alors que leurs calculatrices affichent le même résultat.

- Le nombre 1 est-il leur nombre de départ ? Justifie tes calculs.
- Et le nombre 2 ? Poursuis jusqu'à ce que tu trouves le nombre solution.

Chloé effectue avec le même nombre de départ qu'Alice et Bertrand le programme de calculs suivant :

- Chloé multiplie le nombre de départ par 3 puis ajoute 30 au résultat obtenu.

- Trouve-t-elle le même résultat qu'Alice et Bertrand ? Justifie.

2. Avec un tableur

Chaque programme de calculs précédent débute maintenant par un même nombre.

- Dans un tableur, construis le tableau ci-dessous. Programme la cellule B2 en fonction de la cellule B1 pour obtenir le résultat de la suite de calculs d'Alice. Copie alors cette formule dans les cellules C2 à L2. Procède de la même façon pour les programmes de calculs de Bertrand et Chloé.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Nombre de départ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Alice											
3	Bertrand											
4	Chloé											

- Retrouve la valeur solution de la question **b.** de la partie **1.**

Alice et Chloé cherchent quel nombre afficher sur leurs calculatrices pour trouver le même résultat.

- En t'aidant du tableur, indique les résultats obtenus par Alice et Chloé à la fin de leurs programmes de calculs si elles affichent, sur leurs calculatrices, le nombre 4 au départ. Même question avec le nombre 5. Déduis-en un encadrement du nombre cherché par deux entiers consécutifs.
- Poursuis en remplaçant les valeurs de la ligne 1 par des valeurs bien choisies puis détermine le nombre solution à afficher sur la calculatrice.

Bertrand et Chloé cherchent quel nombre afficher sur leurs calculatrices pour trouver le même résultat.

- Procède de la même façon que précédemment pour déterminer un encadrement du nombre solution au millième près. Penses-tu que cette méthode permet de trouver la valeur exacte de ce nombre ?
- Invente un programme de calculs et cherche, à l'aide du tableur, quel nombre commun afficher sur ta calculatrice et celle de Chloé pour trouver le même résultat.

Activité 2 : Égalité et opérations

Ali et Sonia ont le même nombre de billes.

1. Si tu donnes autant de billes à l'un qu'à l'autre, auront-ils toujours le même nombre de billes ?
2. Si tu prends des billes à Ali, que dois-tu faire pour qu'ils aient toujours le même nombre de billes ?
3. Sonia double son nombre de billes en jouant. Que doit faire Ali pour conserver le même nombre de billes que Sonia ?
4. Ali partage équitablement son paquet de billes en trois paquets et n'en garde qu'un seul, donnant les autres à ses camarades. Sonia décide de faire la même chose. Ali et Sonia ont-ils toujours le même nombre de billes ?
5. Énonce les propriétés que tu viens de mettre en évidence.

Activité 3 : Techniques de résolution d'équations

1. Recopie puis transforme chaque égalité en une égalité équivalente.

$$\begin{array}{ccc} +8 & x = 6 & +8 \\ \curvearrowright & & \curvearrowleft \\ & \boxed{} & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} +2,5 & x = -4 & +2,5 \\ \curvearrowright & & \curvearrowleft \\ & \boxed{} & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} -2,3 & x = 1,2 & -2,3 \\ \curvearrowright & & \curvearrowleft \\ & \boxed{} & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \times(-9) & x = 7 & \times(-9) \\ \curvearrowright & & \curvearrowleft \\ & \boxed{} & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \div 5 & x = 2,5 & \div 5 \\ \curvearrowright & & \curvearrowleft \\ & \boxed{} & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \div 7 & x = -3 & \div 7 \\ \curvearrowright & & \curvearrowleft \\ & \boxed{} & \end{array}$$

2. Le but est de déterminer x dans chacune des équations suivantes. Recopie puis détermine l'opérateur.

$$\begin{array}{ccc} \dots & x + 5 = -2 & \dots \\ \curvearrowright & & \curvearrowleft \\ & x = \dots & \end{array}$$

On rédige de la façon suivante :

$$\begin{aligned} x + 5 &= -2 \\ x + 5 - 5 &= -2 - 5 \\ x &= -7 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{ccc} \dots & 3x = 7 & \dots \\ \curvearrowright & & \curvearrowleft \\ & x = \dots & \end{array}$$

On rédige de la façon suivante :

$$\begin{aligned} 3x &= 7 \\ \frac{3x}{3} &= \frac{7}{3} \\ x &= \frac{7}{3} \end{aligned}$$

3. Utilise d'abord les opérateurs pour résoudre les équations suivantes puis rédige comme ci-dessus. Vérifie ensuite que ta solution est juste.

a. $x - 5,2 = 2,6$

b. $-6,5x = -14,2$

c. $-x = 7,2$

4. De la même façon mais en deux étapes, résous les équations suivantes :

a. $2x + 3 = 5$

b. $7x - 6 = -1$

c. $2,6 - 5x = -1,4$

Activité 4 : Choix de l'inconnue

Trois personnes se partagent la somme de 316 €. On veut trouver la part de chacune sachant que la seconde a 32 € de plus que la première et que la troisième a 15 € de plus que la seconde.

1. Soit x la part de la première personne. Mets ce problème en équation puis résous-le.
2. Soit x la part de la deuxième personne. Mets ce problème en équation puis résous-le.
3. Y a-t-il une autre possibilité pour le choix de l'inconnue ? Si oui, mets ce problème en équation à partir de ce choix puis résous-le.
4. Conclus.

Activité 5 : Mise en équation

On reprend les programmes de calculs des trois camarades de l'**activité 1** :

• Alice multiplie un nombre par 8 puis ajoute 7 au résultat obtenu ;

• Bertrand multiplie un nombre par 6 puis ajoute 13 au résultat obtenu ;

• Chloé multiplie un nombre par 3 puis ajoute 30 au résultat obtenu.

1. On appelle x le nombre de départ affiché sur les calculatrices d'Alice et Bertrand. Écris l'équation que doit vérifier x pour que leurs résultats soient les mêmes après avoir effectué chacun leurs programmes de calculs puis résous-la.
2. On appelle y le nombre de départ affiché sur les calculatrices d'Alice et Chloé. Écris l'équation que doit vérifier y pour que leurs résultats soient les mêmes après avoir effectué chacun leurs programmes de calculs puis résous-la.
3. On appelle z le nombre de départ affiché sur les calculatrices de Bertrand et Chloé. Écris l'équation que doit vérifier z pour que leurs résultats soient les mêmes après avoir effectué chacun leurs programmes de calculs.

Activité 6 : Interprétation du résultat

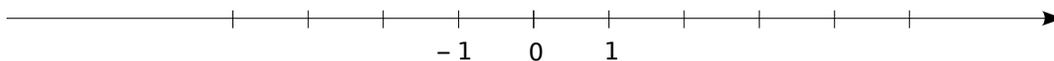
Problème 1 : Sylvia a sept ans de plus que sa soeur Rose. Dans 10 ans, Sylvia aura le double de l'âge de Rose. Quel est l'âge de Rose ? Appelle x l'âge de Rose.

Problème 2 : En 2000, Paul avait 10 ans et Louis 17 ans. En quelle année, l'âge de Louis a-t-il été le double de l'âge de Paul ? Appelle x la différence entre cette année et 2000.

1. Mets ces deux problèmes en équation. Que remarques-tu ?
2. Résous l'équation.
3. Dédus-en la solution de chaque problème.
4. Conclus.

Activité 7 : Sur une droite graduée

Trace six droites graduées les unes en dessous des autres comme celle ci-dessous :



1. Sur la première, place les points : C d'abscisse 2, L d'abscisse -3 et A d'abscisse x tel que $-3 < x < 2$. Quel mot lis-tu ?
2. Sur la deuxième, on ajoute 4 à chacune des abscisses précédentes et on obtient les points C_1 , L_1 et A_1 . Lis-tu le même mot ? Donne alors un encadrement de $x + 4$.
3. Sur la troisième, on retranche 3 à chacune des abscisses du **a.** et on obtient les points C_2 , L_2 et A_2 . Lis-tu le même mot ? Donne alors un encadrement de $x - 3$.
4. Même question si on multiplie chaque abscisse par 2. Déduis alors un encadrement en fonction de x .
5. Même question que 3. si on multiplie chaque abscisse par $-1,5$. Déduis alors un encadrement en fonction de x .
6. En procédant de cette façon, déduis un encadrement de $3x$ puis de $3x - 5$.

Activité 8 : Ordre et opérations

1. Reproduis et complète le tableau, suivant le modèle :

a	b	Comparaison de a et b	$a - b$	Signe de $a - b$
3	4	$3 < 4$	$3 - 4 = -1$	$3 - 4 < 0$
-2	-5			
8,3	-3,7			
$-\frac{2}{3}$	$\frac{5}{9}$			

2. En observant le tableau, complète les propriétés suivantes que l'on admettra :
Pour tous nombres a et b :
 - Si $a > b$ alors... et si $a < b$ alors... .
 - Si $a - b > 0$ alors... et si $a - b < 0$ alors... .
3. m , n et p sont des nombres tels que $m > n$.
 - a. Calcule la différence de $m + p$ et de $n + p$.
Déduis-en la comparaison de $m + p$ et de $n + p$.
 - b. Compare $m - p$ et $n - p$ en procédant de la même façon.
 - c. k est un nombre non nul. Compare $m \times k$ et $n \times k$ en factorisant $m \times k - n \times k$ puis en étudiant le signe du produit obtenu.
 - d. Énonce les règles que tu viens de démontrer.