

B. Programmes de calcul, calcul algébrique



Exercice 1 CRPE 2019, groupement 4

On dispose de deux programmes de calculs ci-dessous

Programme A



Programme B



- Différents nombres sont entrés dans le programme A
 - Montrer que quand on rentre le nombre 5, la réponse obtenu est le nombre 27.
 - Quel est le nombre obtenu quand on rentre le nombre $\frac{7}{10}$. Justifier la réponse.
- Quel nombre faut il entrer dans le programme B pour que le resultat affiché soit égal à 0,69 ?
- Prouver que quand on rentre un nombre impair dans le programme b, le nombre obtenu est toujours un multiple de 6.
- Existe t-il des nombres qui permettent d'avoir le même résultat affiché avec les deux programmes ? Si oui, déterminer tous ces nombres.

Exercice 2 Introduction au tableur

Ouvrir le fichier « Partie B_exercice 2 » sur le Moodle

Ecrire dans les cases B3, E3, I2, I3, I4, H5 les formules qui fournissent les résultats demandés.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Nombre 1 :			Nombre 1 :			Candidat	Nbre de voix	Pourcentage %
2	Nombre 2 :			Nombre 2 :			A	1750	
3	Somme :			Produit :			B	2122	
4							C	1512	
5							Total des votes		100
6									

Exercice 3 Le livre scolaire, Brevet Asie 2021

En cellule A2 du tableur, on a saisi la formule : « $= -5*A1*A1+2*A1-14$ »

Si on étire la formule vers la droite, quelle formule obtient-on dans la cellule B2, Quelle valeur va s'afficher ?

	A	B
1	-4	-3
2	-102	

Exercice 4 Somme d'argent

Un écolier dispose de 20 pièces de monnaie en pièces de 20 centimes et de 50 centimes. Quand il compte son argent il s'aperçoit qu'il possède 5,50 euros.

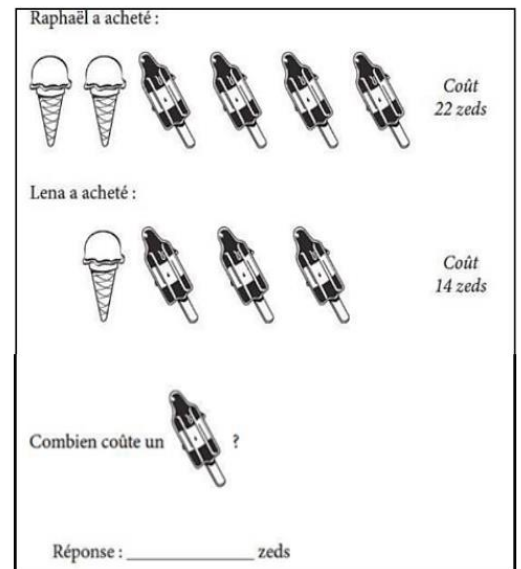
Combien a-t-il de pièces de 20 centimes et de 50 centimes ?

- Résoudre ce problème par la méthode de votre choix.
- On veut résoudre le problème à l'aide d'un tableur.
 - Pourquoi suffit-il d'aller jusqu'à 11 dans la colonne A ?
 - Ecrire en B2 et C2 les formules adéquates qui fourniraient les sommes obtenues par extension.

	A	B	C	D
1	nombre de pièces de 50 cts	nombre de pièces de 20 cts	somme obtenue	
2	0	20	400	
3	1	19	430	
4	2	18	460	
5	3	17	490	
6	4	16	520	
7	5	15	550	
8	6	14	580	
9	7	13	610	
10	8	12	640	
11	9	11	670	
12	10	10	700	
13	11	9	730	
14				

Exercice 5 CRPE 2023, session supplémentaire

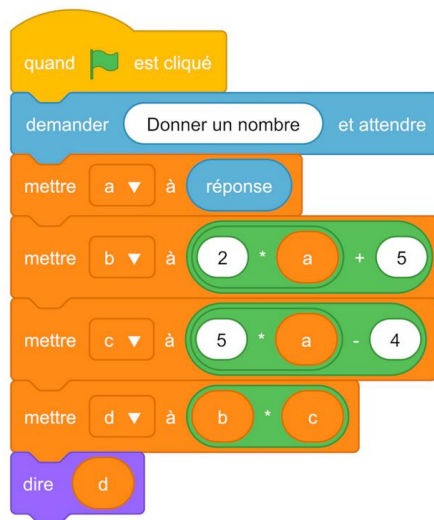
- Résoudre l'exercice ci-contre à l'aide du tableur, avec l'information supplémentaire suivante : les prix sont des nombres entiers.
- Un élève propose la réponse suivante :
 - « $2 \times 14 - 22 = 6$: une glace vaut 6 zeds »
 - Identifier son erreur.
- En notant x le prix d'un cône et y le prix d'une fusée glacée, écrire les équations du problème et si possible les résoudre (on pourra s'aider de la stratégie de l'élève...).



Exercice 6 CRPE 2023, groupement 2

Voici deux programmes de calcul :

Programme A



Programme B

Choisir un nombre
Prendre son double
Ajouter 5
Calculer le carré du résultat
Retourner le résultat trouvé

- Montrer que si l'utilisateur saisit le nombre 2, alors le programme A retourne le nombre 54.
- Calculer le résultat obtenu avec le programme A si le nombre saisi par l'utilisateur est 1,15.
- Pour quel(s) nombre(s) de départ le programme A retourne-t-il le nombre 0 ?
- Si l'utilisateur saisit le nombre 3, quel résultat le programme B retourne-t-il ?
 - Si l'utilisateur saisit le nombre 34, quel résultat le programme B retourne-t-il ?
- On détermine les résultats suivants retournés par le programme B à l'aide d'une feuille de calcul automatisé.

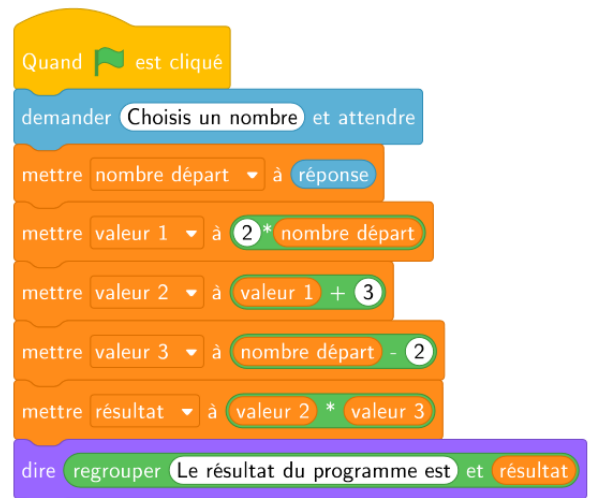
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
2	25	49	81	121	169	225	289	361	441	
3										

- Quelle cellule du tableur permet de retrouver la réponse à la question 4.a. ci-dessus ?
 - Quelle formule a pu être saisie dans la cellule A2 de la feuille de calcul automatisé afin de la copier-glisser sur la ligne 2 ?
- Pour quel nombre de départ le programme B retourne-t-il le nombre 0 ?
 - Ce nombre de départ est-il rationnel ? Justifier.
 - Ce nombre de départ est-il décimal ? Justifier.
 - Pour quel(s) nombre(s) de départ le programme A retourne-t-il le même résultat que le programme B ?

Exercice 7 CRPE 2022, groupement 2

1. Adam a réalisé le programme ci-contre à l'aide du logiciel Scratch.

- Montrer que si le nombre de départ est 3, le résultat est égal à 9.
- Quel est le résultat donné par le programme si le nombre de départ est 2,4 ?
- Soit x le nombre de départ.
Montrer que le programme d'Adam retourne le nombre $2x^2 - x - 6$.



*Elève-le au carré
Soustrais 3.
Multiplie par 2.
Soustrais le nombre de départ.*

- Pauline propose le programme de calcul suivant :
 - Montrer que si le nombre de départ est 3, le résultat est égal à 9.
 - Quel est le résultat donné par le programme si le nombre de départ est 73 ?
- Montrer que, pour un même nombre de départ, les programmes de calcul d'Adam et Pauline donnent le même résultat.
- Déterminer le ou les nombres de départ possibles pour que les résultats des programmes de calcul soient nuls. Justifier.

- Adam souhaite automatiser les calculs de son programme pour les entiers naturels. Il utilise un tableur dont la copie d'écran est donnée ci-dessous.
Quelle formule doit-il saisir dans la case B2 pour qu'il puisse l'étirer vers le bas sur l'ensemble de la colonne ?

	A	B
1	Nombre de départ	Résultat du programme
2	1	-5
3	2	0
4	3	9
5	4	22
6	5	39

Exercice 8 D'après CRPE 2010

Avec le tableur, trouver des éléments de réponse à la question suivante :

Deux nombres ont pour somme 100. Comment varie leur produit si on soustrait 5 à chacun d'eux ?