

### DNB 2025 Exercice 1

Au club « Mathsetmagie », on s’amuse à créer des programmes de calcul plus ou moins magiques.

#### Partie A : Le programme de Zoé

Voici le programme de calcul de Zoé :

##### Programme de Zoé :

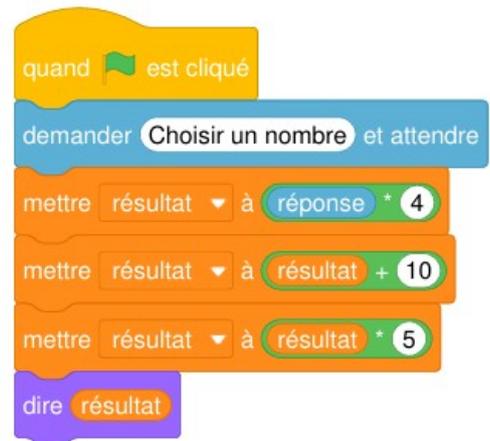
- Choisir un nombre
- Soustraire 4
- Multiplier par 2
- Ajouter 8.

1. Vérifier que si on choisit 10 comme nombre de départ, on obtient 20 avec ce programme.
2. Quel résultat obtient-t-on avec ce programme si on choisit  $-7$  comme nombre de départ?
3. Zoé prétend que son programme est « magique » car, quel que soit le nombre choisi, le résultat est toujours le double du nombre de départ. A-t-elle raison?

#### Partie B : Le programme de Fred

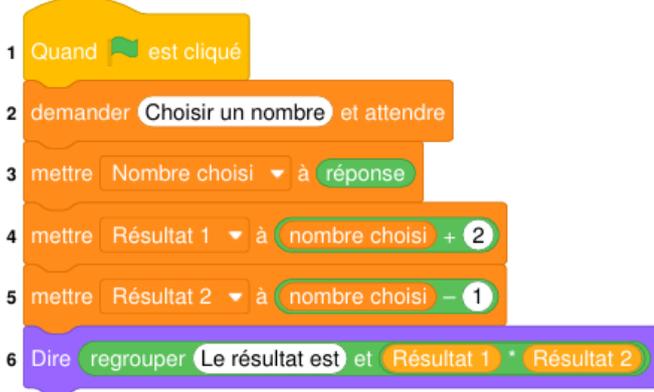
Fred décide de faire son programme de calcul sur Scratch :

4. Démontrer que si le nombre de départ est  $x$ , le résultat obtenu avec le programme de Fred est  $20x + 50$ .
5. Quel nombre faut-il choisir au départ pour obtenir 75 avec le programme de Fred?



6. Constatant que son programme n’a rien de magique, Fred souhaite le modifier afin que le résultat soit toujours 20 fois plus grand que le nombre de départ. Recopier et compléter sur la copie la sixième ligne du programme pour que ce soit le cas.

## DNB 2024 Exercice 2

Programme A	Programme B
<ul style="list-style-type: none"><li>• Choisir un nombre.</li><li>• Prendre le carré du nombre choisi.</li><li>• Multiplier le résultat par 2.</li><li>• Ajouter le double du nombre de départ.</li><li>• Soustraire 4 au résultat.</li></ul>	 <pre>1 Quand est cliqué 2 demander Choisir un nombre et attendre 3 mettre Nombre choisi à réponse 4 mettre Résultat 1 à nombre choisi + 2 5 mettre Résultat 2 à nombre choisi - 1 6 Dire regrouper Le résultat est et Résultat 1 * Résultat 2</pre>

- a. Vérifier que, si on choisit 5 comme nombre de départ, le résultat du programme A est 56.
  - b. Quel résultat obtient-on avec le programme B si on choisit  $-9$  comme nombre de départ?

2. On choisit un nombre quelconque  $x$  comme nombre de départ.

- a. Parmi les trois propositions ci-dessous, recopier l'expression qui donne le résultat obtenu par le programme B?

$$E_1 = (x + 2) - 1 \quad E_2 = (x + 2) \times (x - 1) \quad E_3 = x + 2 \times x - 1$$

- b. Exprimer en fonction de  $x$  le résultat obtenu avec le programme A.
3. Démontrer que, quel que soit le nombre choisi au départ, le résultat du programme A est toujours le double du résultat du programme B.

### DNB 2022 Exercice 1

Une collectionneuse compte ses cartes Pokémon afin de les revendre. Elle possède 252 cartes de type « feu » et 156 cartes de type « terre ».

- Parmi les trois propositions suivantes, laquelle correspond à la décomposition en produit de facteurs premiers du nombre 252 :

Proposition 1 $2^2 \times 9 \times 7$	Proposition 2 $2 \times 2 \times 3 \times 21$	Proposition 3 $2^2 \times 3^2 \times 7$
--	--	--

- Donner la décomposition en produit de facteurs premiers du nombre 156.
- Elle veut réaliser des paquets identiques, c'est-à-dire contenant chacun le même nombre de cartes « terre » et le même nombre de cartes « feu » en utilisant toutes ses cartes.
  - Peut-elle faire 36 paquets?
  - Quel est le nombre maximum de paquets qu'elle peut réaliser?
  - Combien de cartes de chaque type contient alors chaque paquet?
- Elle choisit une carte au hasard parmi toutes ses cartes. On suppose les cartes indiscernables au toucher.

Calculer la probabilité que ce soit une carte de type « terre ».

### DNB 2024 Exercice 2

#### PARTIE A

La présidente du club veut offrir des petits sachets cadeaux tous identiques contenant des autocollants et des drapeaux avec le logo du club. Elle a acheté 330 autocollants et 132 drapeaux et veut tous les utiliser. Elle veut que, dans chaque sachet, il y ait exactement le même nombre d'autocollants et que, dans chaque sachet, il y ait exactement le même nombre de drapeaux.

- Pourquoi n'est-il pas possible de faire 15 sachets?
- Décomposer 330 et 132 en produits de facteurs premiers.
  - En déduire le plus grand nombre de sachets que la présidente pourra réaliser.
  - Dans ce cas, combien mettra-t-elle d'autocollants et de drapeaux dans chaque sachet?

### Exercice 3

José, un agriculteur vivant dans la commune du Mont-Dore, veut préparer des paniers de légumes bio pour ses clients.

Il a déjà récolté 39 salades, 78 carottes et 51 aubergines.

Il veut que tous les paniers aient la même composition et utiliser tous les légumes.

La décomposition de 39 en produit de facteurs premiers est :  $3 \times 13$ .

1.
  - a. Décomposer en facteurs premiers les nombres 78 et 51.
  - b. En déduire le nombre de paniers maximum que José peut préparer. Diviseur
  - c. Combien de salades, de carottes et d'aubergines y aurait-il dans chaque panier?

Finalement, José décide de préparer 13 paniers.

2.
  - a. Combien d'aubergines ne seront pas utilisées? Justifier votre réponse.
  - b. Combien doit-il cueillir au minimum d'aubergines supplémentaires pour pouvoir toutes les utiliser?

José souhaite que ses 13 paniers contiennent également des tomates.

Il estime qu'il en a entre 110 et 125 prêtes à être récoltées.

3. Combien doit-il en cueillir au maximum pour éviter les pertes et pour que chaque panier ait toujours la même composition?

**Toute trace de recherche, même non aboutie, sera prise en compte.**