

Algorithmique / Scratch

Classe de 3e - 30 exercices ouverts

Exercice 1 - Boucle « répéter 7 fois »

Une boucle Scratch « répéter 7 fois » contient plusieurs blocs. Combien de fois chacun de ces blocs est-il exécuté ?

Exercice 2 - Condition « si ... alors »

Dans Scratch, quel bloc conditionnel permet d'exécuter des instructions uniquement lorsque le test est vrai ?

Exercice 3 - Boucle et distance parcourue

Un lutin avance de 5 pas dans une boucle répétée 6 fois. Combien de pas parcourt-il au total ?

Exercice 4 - Variable compteur

On met compteur à 2 puis on ajoute 3 à compteur. Quelle est la valeur finale ?

Exercice 5 - Triangle équilatéral - angle de rotation

Pour tracer un triangle équilatéral avec une boucle, de combien de degrés faut-il tourner à chaque sommet ?

Exercice 6 - Variable et boucle répétée

On met x à 4 puis on répète 5 fois « ajouter 3 à x ». Quelle est la valeur finale de x ?

Exercice 7 - Hexagone régulier - angle extérieur

Pour tracer un hexagone régulier avec une boucle, de combien de degrés tourne-t-on à chaque sommet ?

Exercice 8 - Boucle à plusieurs instructions

Une boucle « répéter 7 fois » contient trois instructions. Combien de fois la troisième instruction est-elle exécutée ?

Exercice 9 - Condition et mise à jour du score

On met score à 4. Si $\text{score} < 8$, on ajoute 5 à score. Quelle est la valeur finale ?

Exercice 10 - Octogone régulier - nombre de répétitions

Pour tracer un octogone régulier avec une boucle, combien de répétitions faut-il prévoir ?

Exercice 11 - Défi rosace paramétrée

Script Scratch - Défi rosace paramétrée

mettre n à 12

mettre angle à $360 / n$

répéter n fois

répéter 4 fois

avancer 35

tourner 90°

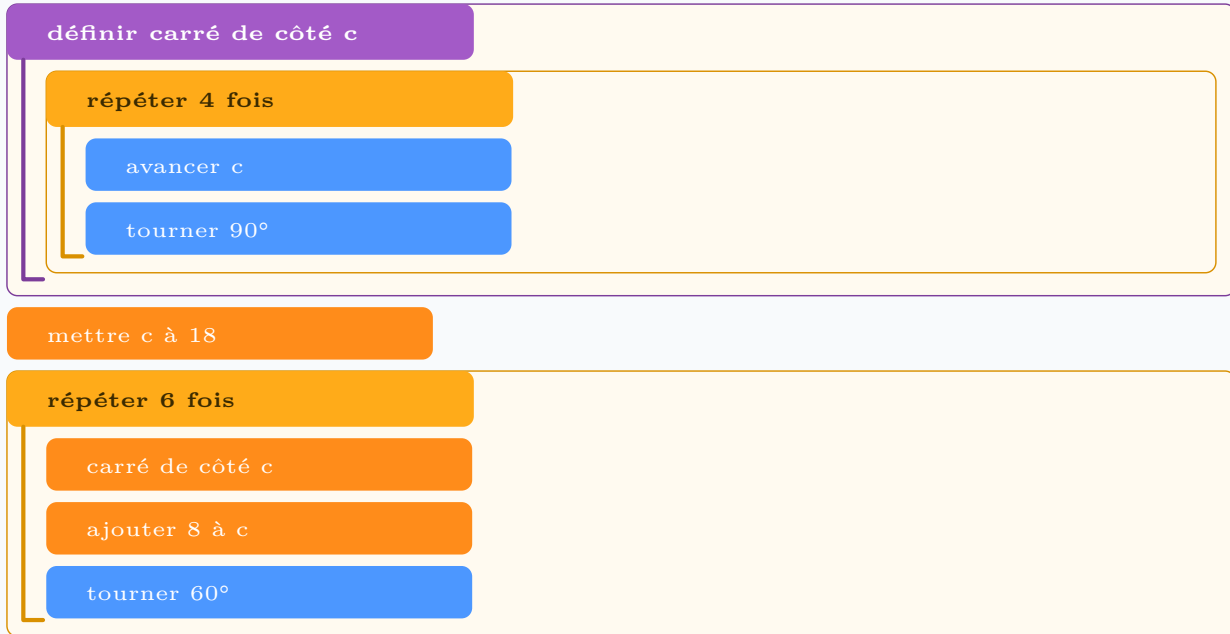
tourner angle

1) Combien de carrés sont tracés ?

- 2) Quelle valeur prend angle ? (en °)
- 3) Combien de côtés sont tracés au total ?
- 4) Quelle valeur de n donne un angle de 24° ?

Exercice 12 - Motif avec bloc personnalisé

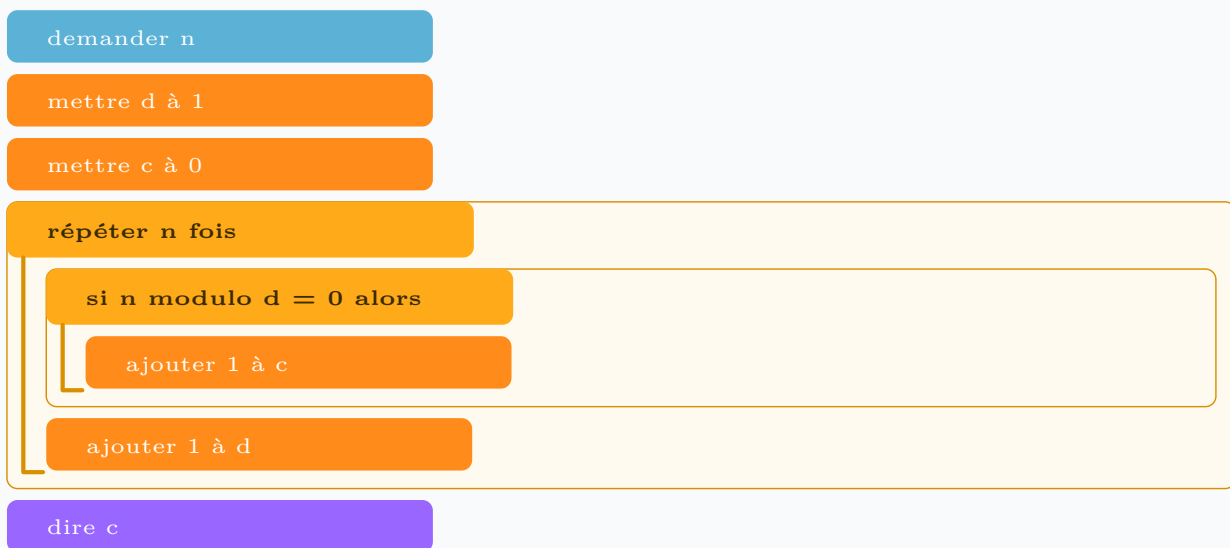
Script Scratch - Motif avec bloc personnalisé



- 1) Combien de fois le bloc carré est-il appelé ?
- 2) Quelle longueur utilise le troisième carré ? (en pas)
- 3) Pourquoi tourner de 60° ?
- 4) Quelle instruction agrandit progressivement les carrés ?

Exercice 13 - Compteur de diviseurs

Script Scratch - Compteur de diviseurs

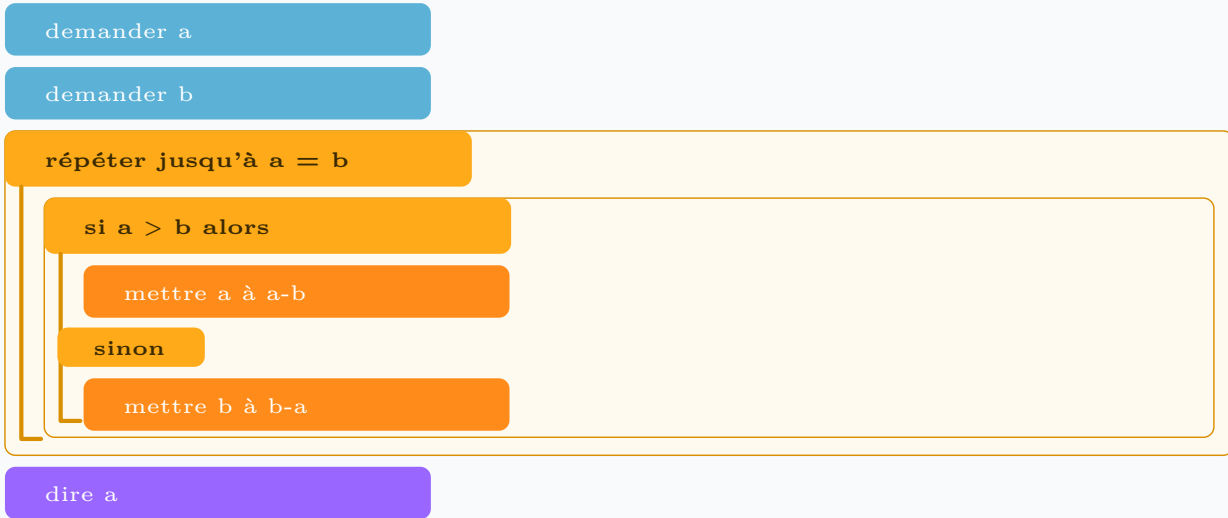


- 1) Que représente c à la fin ?
- 2) Pour $n = 24$, quelle valeur finale prend c ?

- 3) Quel test reconnaît un diviseur ?
- 4) Quelle valeur de c caractérise un nombre premier $n > 1$?

Exercice 14 - PGCD par soustractions

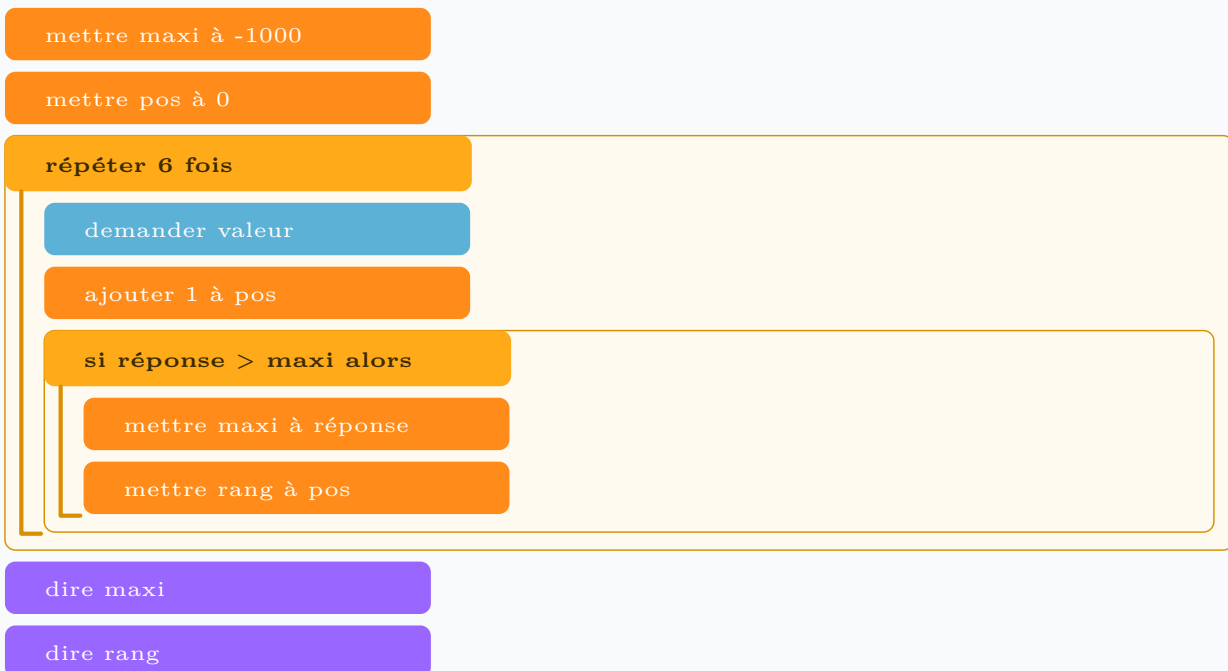
Script Scratch - PGCD par soustractions



- 1) Quelle valeur est affichée à la fin ?
- 2) Avec $a=42$ et $b=30$, quel est le résultat ?
- 3) Quand diminue-t-on a ?
- 4) Pourquoi la boucle s'arrête-t-elle ?

Exercice 15 - Recherche d'un maximum avec position

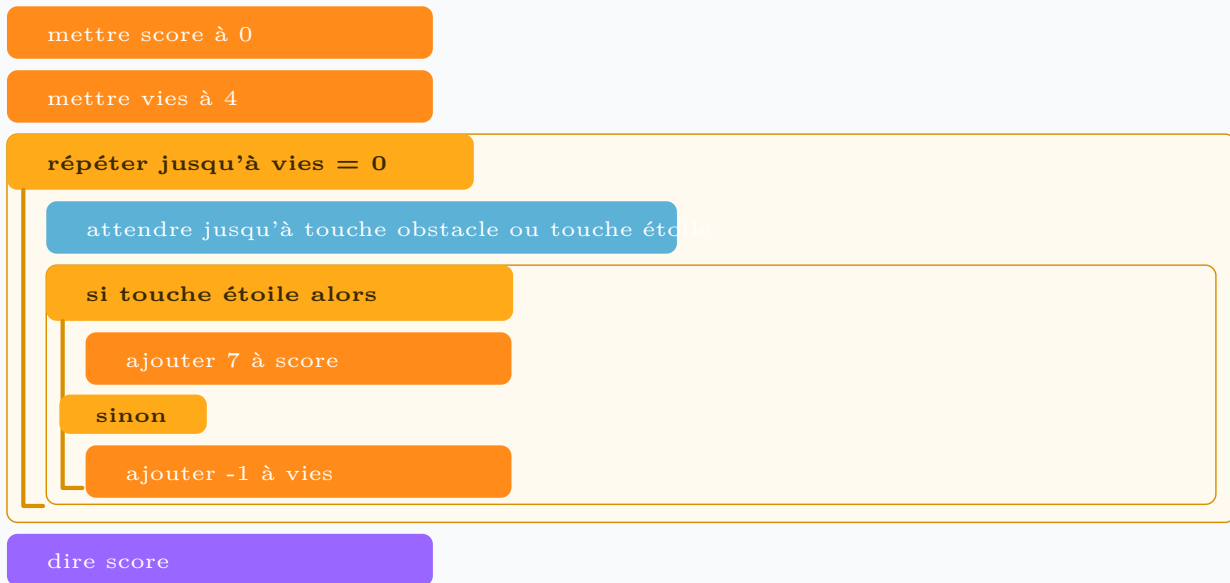
Script Scratch - Recherche d'un maximum avec position



- 1) Que mémorise rang ?
- 2) Pourquoi initialiser maxi à -1000 ?
- 3) Si les valeurs sont 5, 8, 14, 10, 6, 9, quelle position est affichée ?
- 4) Quel test met à jour le maximum ?

Exercice 16 - Jeu avec score et vies

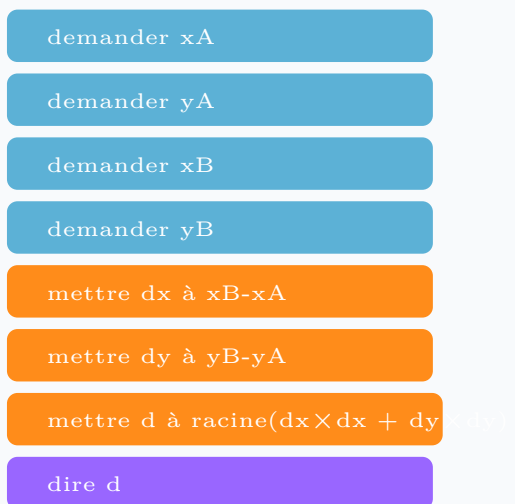
Script Scratch - Jeu avec score et vies



- 1) Quand le jeu s'arrête-t-il ?
- 2) Quel effet a une étoile ?
- 3) Quel effet a un obstacle ?
- 4) Avec 4 étoiles et 3 obstacles, quel score est affiché ?

Exercice 17 - Distance entre deux points

Script Scratch - Distance entre deux points



- 1) Que représente dx ?
- 2) Pour A(-1;3) et B(5;11), quelle est la distance ?
- 3) Pourquoi élève-t-on dx au carré ?
- 4) Quelle variable représente une distance, donc une valeur toujours positive ou nulle ?

Exercice 18 - Rotation de 90 degrés

Script Scratch - Rotation de 90 degrés

demander x

demander y

mettre xr à -y

mettre yr à x

aller à x:xr y:yr

- 1) Quelle transformation est programmée ?
- 2) Image de (4; -3) par cette rotation ?
- 3) Quelle variable reçoit l'opposé de y ?
- 4) Quel point reste invariant ?

Exercice 19 - Calcul de remise en cascade

Script Scratch - Calcul de remise en cascade

demander prix

mettre p à prix

répéter 2 fois

mettre p à $0.85 \times p$

dire p

- 1) Quel taux de remise est appliqué à chaque étape ? Donner uniquement la valeur numérique en pourcentage.
- 2) Pour un prix initial de 100 euros, calculer le prix final après les deux remises. Donner uniquement la valeur numérique.
- 3) Calculer le pourcentage total de réduction après les deux remises successives. Donner uniquement la valeur numérique.
- 4) Calculer le coefficient multiplicateur global appliqué au prix initial après les deux remises.

Exercice 20 - Programme Brevet : optimisation tarifaire

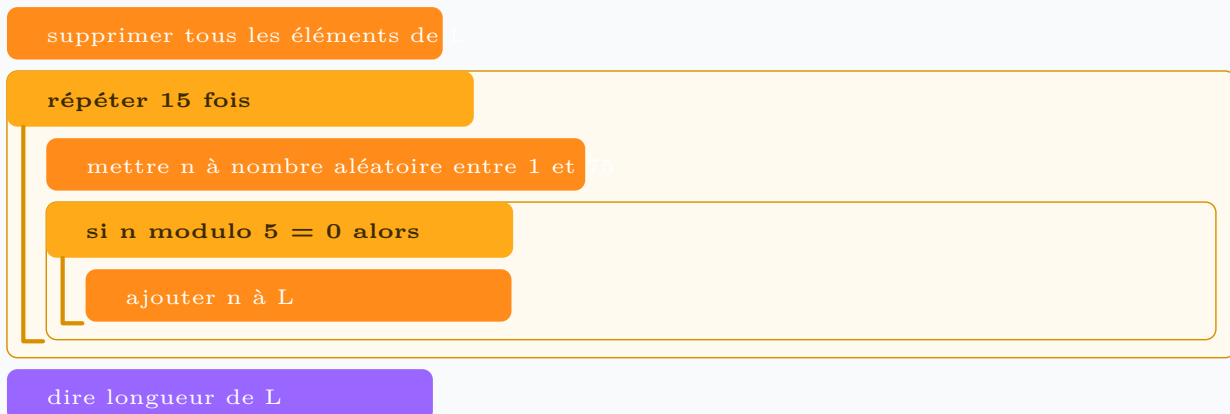
Script Scratch - Programme Brevet : optimisation tarifaire



- 1) Pour 20 km, calculer le prix A. Donner uniquement la valeur numérique.
- 2) Pour 20 km, calculer le prix B. Donner uniquement la valeur numérique.
- 3) Pour 20 km, calculer l'écart prix A moins prix B.
- 4) Pour 50 km, calculer le prix B. Donner uniquement la valeur numérique.

Exercice 21 - Filtrage de multiples dans une liste

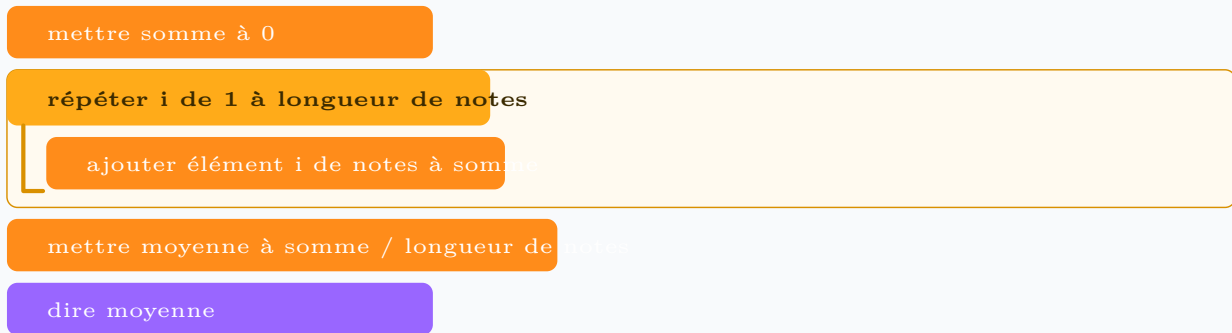
Script Scratch - Filtrage de multiples dans une liste



- 1) Quel type de nombres peut entrer dans L ?
- 2) Quel est le plus grand nombre susceptible d'entrer dans L ?
- 3) Quel opérateur est indispensable au test ?
- 4) Pourquoi la longueur de L est-elle au plus 15 ?

Exercice 22 - Moyenne d'une liste

Script Scratch - Moyenne d'une liste



- 1) Que représente somme après la boucle ?
- 2) Avec les notes 10, 14, 16 et 8, quelle moyenne est affichée ?
- 3) Quelle erreur empêcherait de calculer une moyenne ?
- 4) Quel bloc donne le nombre de notes ?

Exercice 23 - Recherche d'un maximum et de son rang

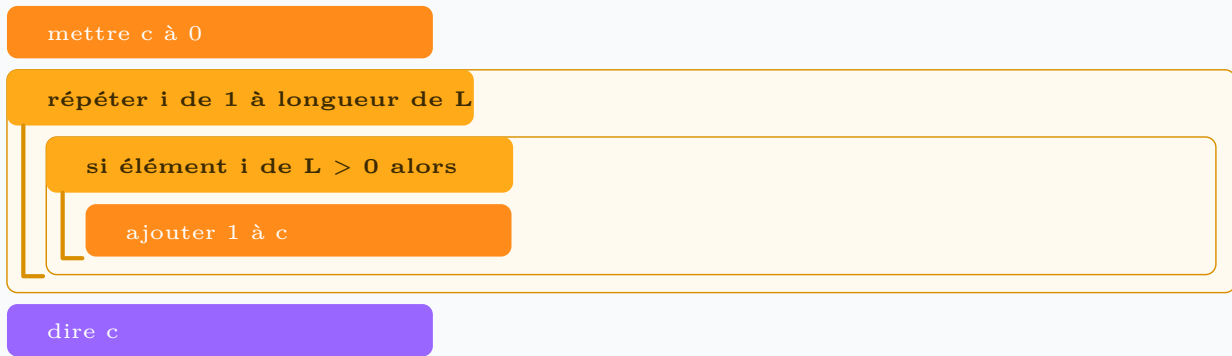
Script Scratch - Recherche d'un maximum et de son rang



- 1) Que contient rang à la fin ?
- 2) Pour $L = 9, 17, 12, 17$, quel rang final est affiché ?
- 3) Pourquoi le test utilise-t-il $>$ et non $\geq$?
- 4) Quel est maxi pour $L = -5, -2, -9$?

Exercice 24 - Comptage des valeurs positives

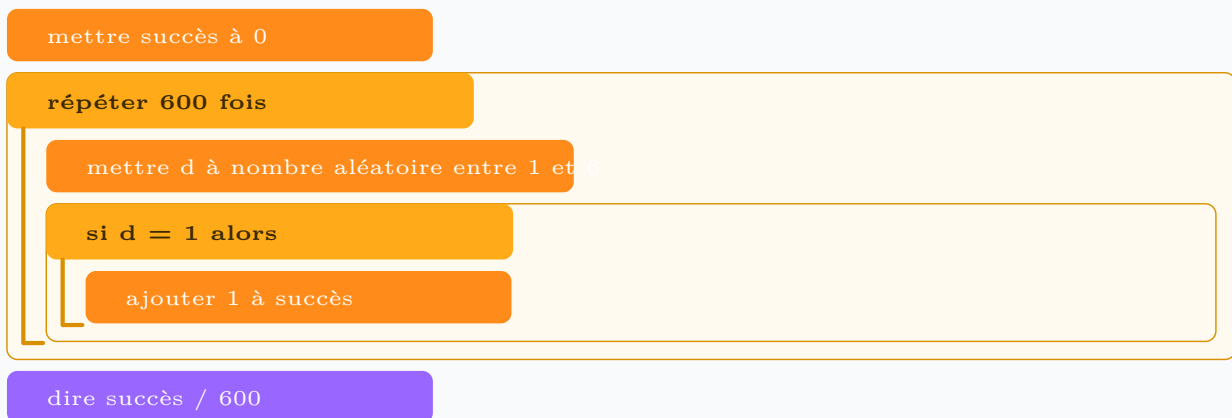
Script Scratch - Comptage des valeurs positives



- 1) Que compte le compteur c dans ce parcours de liste ?
- 2) Pour $L = -3, 0, 5, 8, -2, 1$, quelle valeur est affichée ?
- 3) Quelle modification permettrait de compter les valeurs positives ou nulles ?
- 4) Pourquoi la boucle va-t-elle jusqu'à longueur de L ?

Exercice 25 - Fréquence simulée

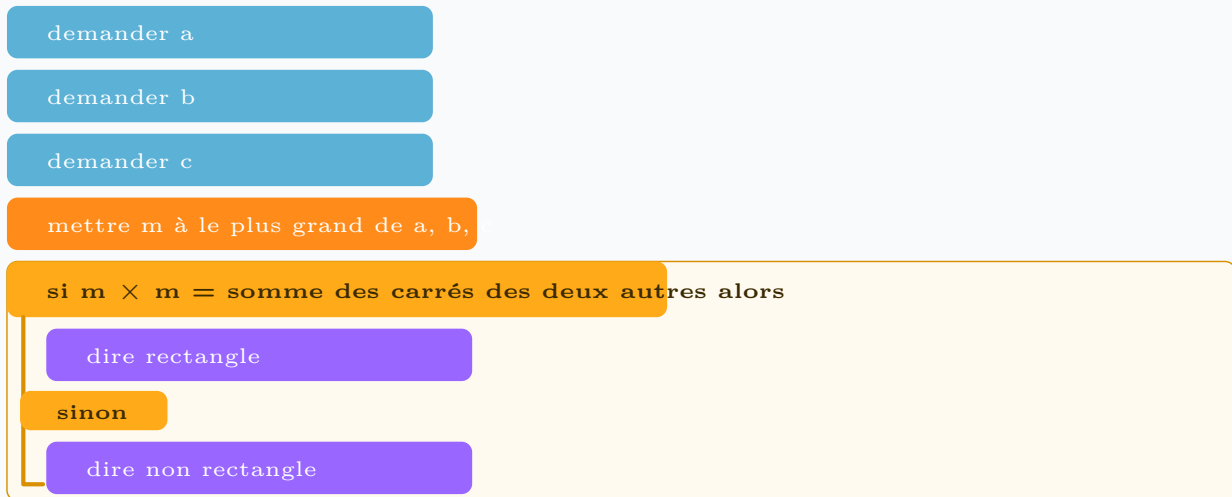
Script Scratch - Fréquence simulée



- 1) Quelle fréquence théorique est approchée ?
- 2) Si succès vaut 96, quelle fréquence est affichée ?
- 3) Pourquoi répéter 600 fois plutôt que 6 fois ?
- 4) Quelle variable doit rester entière durant la simulation ?

Exercice 26 - Détection d'un triangle rectangle

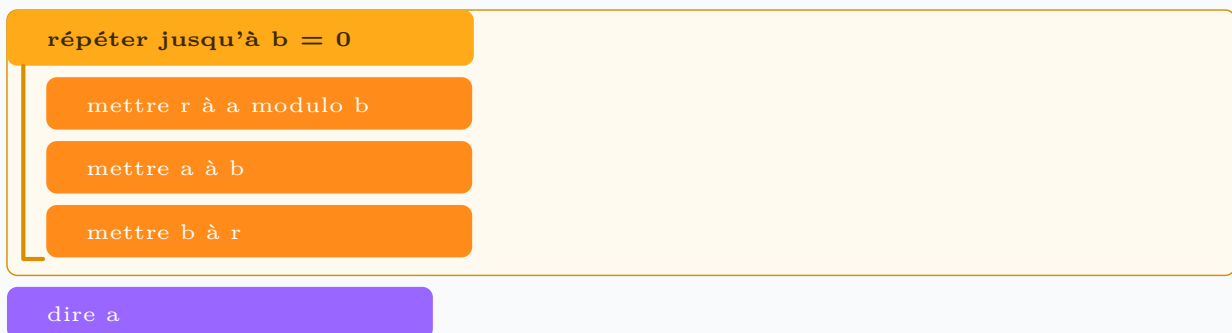
Script Scratch - Détection d'un triangle rectangle



- 1) Quel théorème est utilisé ?
- 2) Avec 8, 15 et 17, quel message est affiché ?
- 3) Pourquoi faut-il choisir le plus grand côté ?
- 4) Avec 5, 6 et 8, quel message est affiché ?

Exercice 27 - PGCD par Euclide

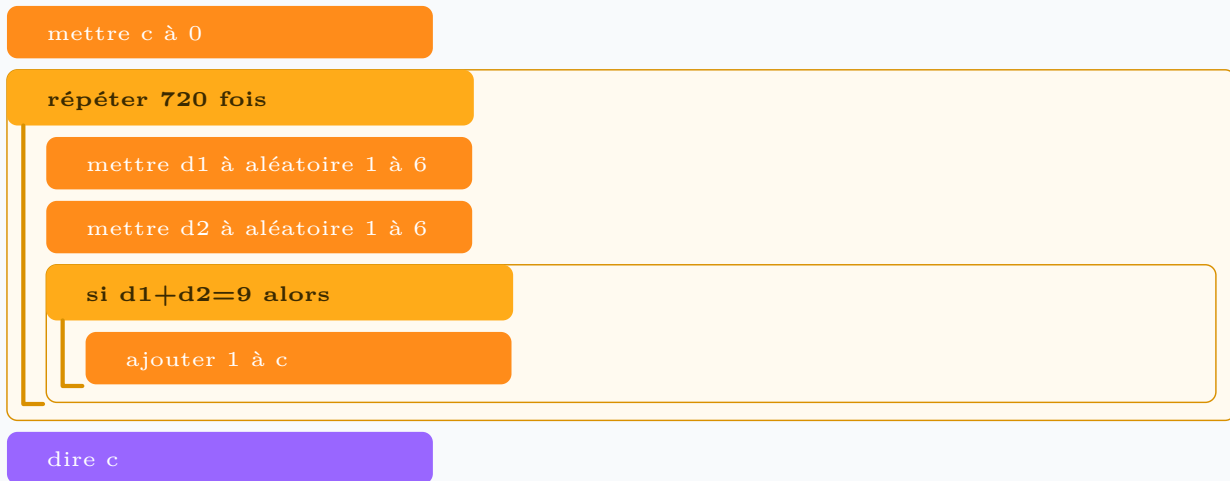
Script Scratch - PGCD par Euclide



- 1) À la fin de l'algorithme d'Euclide, que représente la valeur affichée ?
- 2) Avec $a=96$ et $b=36$, quel résultat ?
- 3) Quel calcul produit r ?
- 4) Pourquoi s'arrête-t-on quand $b=0$?

Exercice 28 - Simulation de deux dés

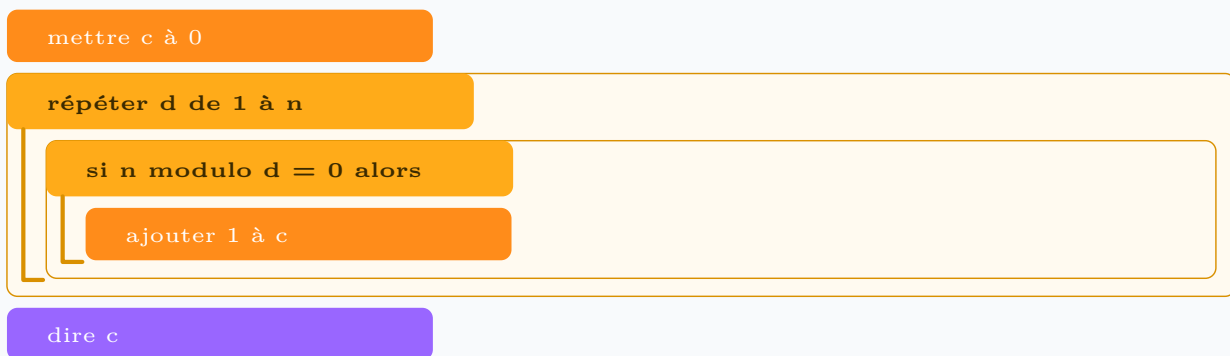
Script Scratch - Simulation de deux dés



- 1) Quelle probabilité théorique est simulée ?
- 2) Quel compteur est utilisé ?
- 3) Pourquoi y a-t-il 36 issues équiprobables ?
- 4) Quelle somme possède le plus d'issues ?

Exercice 29 - Nombre premier par compteur

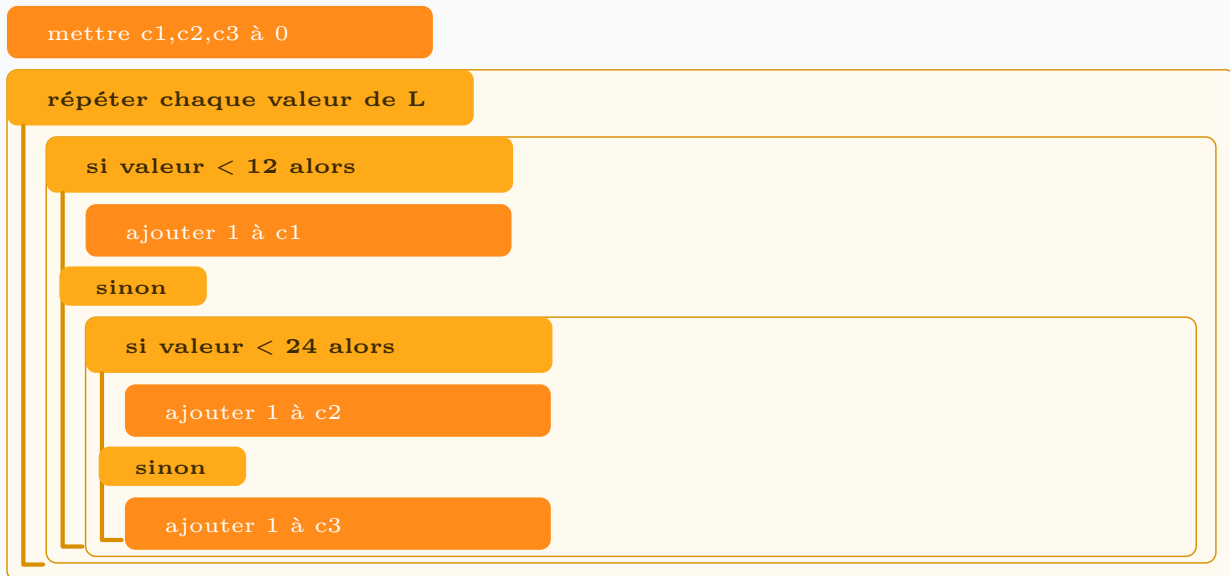
Script Scratch - Nombre premier par compteur



- 1) Pour $n=31$, quelle valeur est affichée ?
- 2) Quelle condition conclut que n est premier ?
- 3) Pour $n=1$, pourquoi ne conclut-on pas premier ?
- 4) Quel test est répété ?

Exercice 30 - Effectifs par classes

Script Scratch - Effectifs par classes



- 1) Que représentent c1, c2 et c3 ?
- 2) Dans quelle classe entre 15 ?
- 3) Pourquoi tester <12 avant <24 ?
- 4) Quelle borne appartient à la troisième classe ?