

**1** Calcul de la date de Pâques

La fête chrétienne de Pâques est célébrée, au plus tôt, le 22 mars et, au plus tard, le 25 avril.

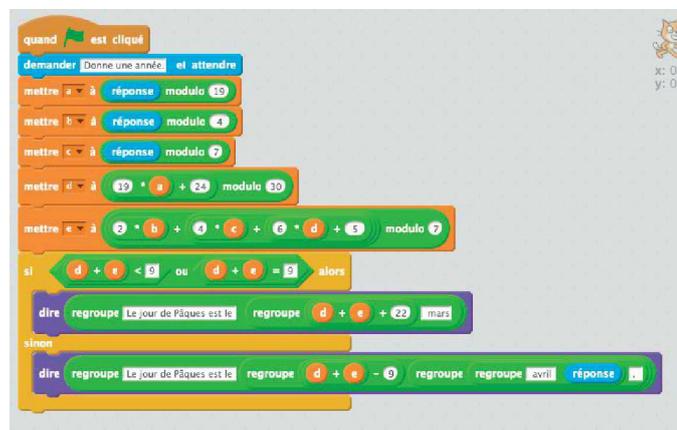
Voici comment le mathématicien allemand Carl Friedrich Gauss (1777 - 1855) a imaginé une formule permettant de trouver la date de Pâques pour une année donnée, entre 1900 et 2099, dans le calendrier grégorien.

Soit  $m$ , l'année.  
 On calcule successivement :

- Le reste de  $m / 19$  : c'est la valeur de  $a$ .
- Le reste de  $m / 4$  : c'est la valeur de  $b$ .
- Le reste de  $m / 7$  : c'est la valeur de  $c$ .
- Le reste de  $(19a + 24) / 30$  : c'est la valeur de  $d$ .
- Le reste de  $(2b + 4c + 6d + 5) / 7$  : c'est la valeur de  $e$ .
- Si  $d + e \leq 9$  alors le jour de Pâques est le  $(d + e + 22)$  mars, sinon c'est le  $(d + e - 9)$  avril.

**a.** Calcule la date du jour de Pâques pour l'année en cours.

**b.** Dans **SCRATCH**, écris un programme où le chat demande une année à l'utilisateur et affiche la date du jour de Pâques. Complète alors le tableau.



Année	Date du jour de Pâques
Année en cours	
1927	17 Avril
2000	23 Avril
2094	4 Avril

**2** Lancer de dé

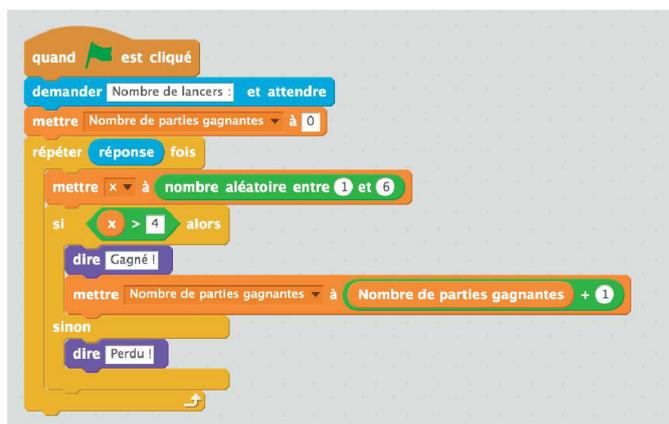
**a.** Que simule le programme **SCRATCH** ci-dessous ?



Ce programme simule le lancé d'un dé à 6 faces numérotées de 1 à 6.

Si le chiffre obtenu est 5 ou 6, c'est gagné, sinon c'est perdu !

**b.** Recopie ce programme dans **SCRATCH** puis complète-le afin qu'il simule plusieurs parties en demandant, pour chacune d'elles, le nombre de lancers et le nombre de parties gagnantes.



**c.** On lance un dé à six faces. On gagne si on sort un nombre impair.

Dans **SCRATCH**, écris un programme qui simule une partie et qui donne en sortie le résultat du jeu (« gagné » ou « perdu »).



Reprends la question **b.**



**3** Somme d'entiers**Variables** somme,  $n$ ,  $i$  : Entier**Début**

Écrire " Entrer un entier : "

Lire  $n$ somme  $\leftarrow 0$ **Pour**  $i$  de 1 à  $n$  **faire**| somme  $\leftarrow$  somme +  $i$ Écrire " La somme des "  $n$  " premiers entiers est " : somme**Fin****a.** Qu'affiche cet algorithme pour  $n = 7$  ?

La somme des 7 premiers entiers est 28.

**b.** Écris un algorithme similaire qui demande un nombre entier  $n$  à l'utilisateur, et qui calcule la somme des  $n$  premiers carrés.**Variables** somme,  $n$ ,  $i$  : Entier**Début**

Écrire " Entrer un entier : "

Lire  $n$ somme  $\leftarrow 0$ **Pour**  $i$  de 1 à  $n$  **faire**| somme  $\leftarrow$  somme +  $i^2$ Écrire " La somme des "  $n$  " premiers carrés est " : somme**Fin****c.** Qu'affiche ce nouvel algorithme pour  $n = 7$  ?

La somme des 7 premiers carrés est 140.