

PROGRAMME DE CALCUL - CONDITIONS

Algorithmique
Programmation

Auteur : Benoît Truchetet



ÉNONCÉ :

Dans cette activité, découvrons un algorithme proposé par Mike Keith pour déterminer le jour de la semaine correspondant à une date quelconque.

Dans sa forme opérationnelle, son algorithme s'écrit :

$D = \text{jour} (1 \leq D \leq 31)$

$M = \text{mois} (1 \leq M \leq 12)$

$F = \text{année} (\text{exemple : } F = 1823, F = 2018, \dots)$

et $\lfloor x \rfloor$ signifie la partie entière du nombre x .

- si $M \geq 3$,

$$A = \lfloor \frac{23 \times M}{9} \rfloor + \lfloor \frac{F}{4} \rfloor - \lfloor \frac{F}{100} \rfloor + \lfloor \frac{F}{400} \rfloor + D + F + 2$$

- si $M < 3$,

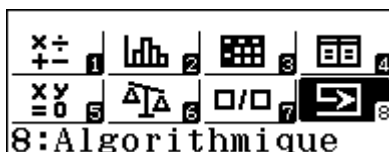
$$A = \lfloor \frac{23 \times M}{9} \rfloor + \lfloor \frac{y-1}{4} \rfloor - \lfloor \frac{y-1}{100} \rfloor + \lfloor \frac{y-1}{400} \rfloor + D + F + 4.$$

Le jour de la semaine J recherché correspond au reste de la division euclidienne de A par 7 ($0 \leq J \leq 6$; 0 = Dimanche, 1 = Lundi, ..., 6 = Samedi).

1. Ecrire ce programme à l'aide de la calculatrice CASIO fx-92+ Spéciale collège.
2. Déterminer le jour de la semaine correspondant au 11 novembre 1918 (jour qui marque la fin de la première guerre mondiale).
3. Déterminer le jour de la semaine correspondant au 1 janvier 2040.

CORRECTION :

Se rendre dans le menu Algorithmique de la calculatrice.



Les différentes étapes d'un algorithme sont appelées instructions.

Ces instructions sont regroupées en 4 bibliothèques sur 4 écrans différents.

		Pour écrire notre algorithme, nous ferons appel aux instructions présentes dans les 3 bibliothèques ci-dessous :		
<p>Astuce :</p> <p>La touche OPTN permet d'accéder aux quatre bibliothèques d'instructions.</p> <p>Le passage de l'une à l'autre se fait en utilisant les flèches ▲ ▼.</p> <p>Pour sélectionner une instruction, il suffit d'appuyer sur le numéro correspondant dans la bibliothèque.</p> <p>Par exemple "Demander valeur" s'obtient en appuyant sur 4 dans la 2^{ème} bibliothèque (Stylo / Variables).</p> <p>Pour ajouter une nouvelle instruction, il suffit de recommencer l'opération.</p>	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; display: inline-block;">Stylo / Variables</div>	1:Stylo écrit 2:Stylo relevé 3:Mettre var à 4:Demander valeur		
	<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; display: inline-block;">Apparence / Capteurs</div>	1:Commentaire 2:Afficher résultat 3:Style 4:Attendre		
	<div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; display: inline-block;">Contrôle</div>	1:Répéter 2:Répéter jusqu'à 3:Si Alors 4:Si Alors Sinon		

Sélectionner une à une les instructions suivantes et les compléter pour obtenir l'algorithme suivant :

Demander valeur	? \rightarrow D
Demander valeur	? \rightarrow M
Demander valeur	? \rightarrow F
Si Alors Sinon	Si $M \geq 3$ Alors
Mettre valeur à	$Ent(23M \div 9) + Ent(F \div 4) - Ent(F \div 100) + Ent(F \div 400) + D + F + 2 \rightarrow A$
Mettre valeur à	Sinon
Mettre valeur à	$Ent(23M \div 9) + Ent((F-1) \div 4) - Ent((F-1) \div 100) + Ent((F-1) \div 400) + D + F + 4 \rightarrow A$
Afficher résultat	Fin
	Afficher result = $A - 7 \times Ent(A \div 7)$

Astuce 1 : le symbole \geq peut s'obtenir à l'aide de la touche **[OPTN]** suivit de la touche **[5]**.

1 :=	2 :≠
3 :>	4 :<
5 :≥	6 :≤

Astuce 2 : la partie entière d'un nombre peut s'obtenir à l'aide de la fonction **Ent** (**[SECONDE]** **[X]**).

Astuce 3 : passer à la ligne sous l'instruction Fin se fait à l'aide du curseur "vers le bas" du pavé directionnelle du clavier **[V]**.

Sinon
Ent(23M÷9)+Ent((
Fin

Astuce 4 : le reste de la division euclidienne de A par B peut s'obtenir en effectuant la différence de A par le produit de B avec la partie entière du quotient de A et B.

Exemple :
 $R = 22 - 7 \times \text{Ent}(22 / 7) = 1$

22 ÷ 7
Q=3;R=1

Astuce 5 : vous pouvez générer le QR Code de cet algorithme avec les touches **[SECONDE]** **[OPTN]**.

1. Ecriture du programme :

?→D
?→M
?→F
Si M≥3 Alors
Ent(23M÷9)+Ent(F
Sinon
Ent(23M÷9)+Ent(
Fin
Afficher résultat A

Exécuter ensuite le programme en appuyant sur la touche **[EXE]**.

2. Le jour de la semaine correspondant au 11 novembre 1918 est :

$$D = 11; M = 11 \text{ et } F = 1918$$

M		
		1

$$J = 1$$

Le 11 novembre 1918 était un lundi.

3. Le jour de la semaine correspondant au 1 janvier 2040 est :

$$D = 1; M = 1 \text{ et } F = 2040$$

M		
		0

$$J = 0$$

Le 1 janvier 2040 sera un dimanche.



L'application CASIO EDU+ vous donne alors accès à la traduction du programme en SCRATCH !

```

demander valeur? et attendre
mettre D à réponse
demander valeur? et attendre
mettre M à réponse
demander valeur? et attendre
mettre F à réponse
si M ≥ 3 alors
  mettre A à Ent(23M+9) + Ent(F÷4) - Ent(F÷100) + Ent(F÷400) + D + F + 2
sinon
  mettre A à Ent(23M+9) + Ent((F-1)÷4) - Ent((F-1)÷100) + Ent((F-1)÷400) + D + F + 4
dire A - 7 × Ent(A÷7)
attendre jusqu'à touche n'importe quoi pressée?

```

Retrouvez toutes nos ressources pédagogiques sur www.casio-education.fr