

Situation : La date de Pâques change chaque année à la différence de Noël par exemple. Elle est déterminée ainsi : « *la date de Pâques est le premier dimanche après la première pleine lune de Printemps fixée par le calendrier lunaire.* ». En vertu de cette règle, Pâques peut donc tomber entre le 22 mars et le 25 avril.
On veut déterminer les dates des dimanches de Pâques passés et à venir.



I – Algorithmes et calcul de la date de pâques en 2018

L’algorithme de Gauss présenté ci-dessous à gauche permet de déterminer la date du dimanche de Pâques pour une année a donnée. Cet algorithme est composée de deux parties présentées ci-dessous.

1) Cette partie sera codée dans une fonction `paques(a)` qui renverra la valeur l calculée tout à la fin.

Dividende	Diviseur	Quotient	Reste
a (année)	100	b	
$3b+3$	4	c	
$8b+13$	25	d	
$15+c-d$	30		e
$4+c$	7		f
a	19		g
a	4		h
a	7		i
$19g+e$	30		j
$2h+4i+6j+f$	7		k

Exemple

Dividende	Diviseur	Quotient	Reste
$a = 2018$	100	$b = \dots\dots\dots$	
$3b+3 = \dots\dots\dots$	4	$c = \dots\dots\dots$	
$8b+13 = \dots\dots\dots$	25	$d = \dots\dots\dots$	
$15+c-d = \dots\dots\dots$	30		$e = \dots\dots\dots$
$4+c = 19$	7		$f = 5$
$a = 2018$	19		$g = 4$
$a = 2018$	4		$h = 2$
$a = 2018$	7		$i = 2$
$19g+e = 100$	30		$j = 10$
$2h+4i+6j+f = 121$	7		$k = 0$

On calcule $l=22+j+k$: Si $l=57$ alors $l=l-7$ Si $l=56$ et $k=6$ et $g>10$ alors $l=l-7$ $l = \dots\dots\dots$

2) Cette deuxième partie, affichage de la date, est déjà codée en Python (*)

```

a=2018           #On choisit une année
l=paques(a)     #On récupère la valeur l calculée au-dessus
if l<=31:
    print(l,"mars",a)
else:
    print(l-31,"avril",a)
    
```

Exemple

Le dimanche de Pâques en 2018 sera le

Exécuter cet algorithme à la main (ci-dessus à droite) pour $a= 2018$. Il ne vous reste que les quatre premières lignes du tableau à compléter, le calcul de l et l’affichage de la date.

II – Programmation pour déterminer la date de pâques en fonction de l’année

- 1) Compléter la fonction `paques(a)` du fichier `Paques.py` pour qu’elle renvoie la valeur l calculée dans la première partie de l’algorithme ci-dessus.
- 2) Saisir à la suite le code Python donné ci-dessus (*) qui affiche la date du dimanche de Pâques.
- 3) Exécuter le programme pour $a= 2018$ et choisir ensuite d’autres valeurs de a .
- 4) Modifier le programme (*) pour afficher toutes les dates des dimanches de Pâques de 2000 à 2050.
- 5) Modifier le programme (*) pour afficher uniquement les années entre 1900 et 2100 pour lesquelles, le dimanche de Pâques tombe un 1^{er} avril.
- 6) En quelles années depuis 1700, le dimanche de Pâques est-il tombé un 22 mars ? un 25 avril ?

```

Def paques(a) :
    .....
    .....
    return l
    
```