



# Énumérer les jours

Fiche Professeur

TS  
&  
SpéMath

Auteurs : Pierre Lapôtre & Raymond Moché

**But de l'activité :** Numérotter les jours écrits dans l'ordre chronologique à partir du 1<sup>er</sup> mars 1700. Cette numérotation est un préalable à la solution de problèmes de la vie courante comme : quel jour êtes-vous né(e) ? combien y aura-t-il de vendredis 13 au 21<sup>ème</sup> siècle ? par quel jour commencera l'année 3000 ? *etc.* Ces applications sont traitées dans [2].

**Remarque :** Le même problème est traité dans l'activité [1] et a permis d'obtenir une autre fonction de numérotation des jours notée **Numero**. Les fonctions **Rang** de la présente activité et **Numero** sont interchangeables.

**Intérêt pédagogique :** résoudre un problème de dénombrement concernant la vie courante.

**Objectif :** Écrire un programme.

**Pré-requis :**

- ✓ Fonction partie entière ou division euclidienne.
- ✓ Ce qu'il faut savoir sur le calendrier grégorien est rappelé.
- ✓ Connaître la syntaxe du logiciel ou de la calculatrice programmable utilisés.

**Matériels utilisés :** Ordinateur équipé de scilab ou Xcas ou autre ou calculatrice programmable.

**Durée indicative :** 1 heure après une préparation à la maison.

**Documents utiles à télécharger :**

- « Fiche Élève », à télécharger et à imprimer pour les élèves .
- « Fiche Professeur » (pdf), « Rang.sci » (scilab) ou « Rang.cas » (Xcas) à télécharger, pour les professeurs.

**Déroulement de la séance :** Seule la dernière question se fait sur ordinateur. Le début peut donc se faire en salle de classe.

**Solution :**

1 -  $bis(n) = [n/4] - [n/100] + [n/400]$ .

2 -  $bis(1700) = 412$  ; la deuxième réponse est  $bis(2008) - bis(1699) = 75$ , la troisième  $bis(2009) - bis(1944) = 16$ , ce que l'on peut vérifier en comptant sur ses doigts. Bien sûr, on s'attend à ce que les élèves utilisent leur calculatrice ou leur logiciel de calcul.

3 -  $N(j, m, a) = 306 + 366(bis(a-1) - bis(1700)) + 365((a-1) - 1700 - (bis(a-1) - bis(1700))) + NJ(j, m, a) = -106 + bis(a-1) + 365(a-1701) + NJ(j, m, a)$ .

4.a -  $NJ(j, m, a) = M_1 + \dots + M_{m-1} + j$ .

4.b - Il suffit de redéfinir  $M$ , la formule donnant  $NJ(j, m, a)$  restant inchangée :

$$M = (31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31) = (M_1, M_2, \dots, M_{12})$$

5 - On rappelle que cet algorithme a été écrit pour des dates postérieures au 31/12/1700.

**Algorithme 1** : Numéro d'un jour dont la date est donnée**Entrées :** $j$  : entier naturel, rang du jour dans le mois considéré. $m$  : entier naturel, rang du mois dans l'année considérée. $a$  : entier naturel  $\geq 1701$ , année de la date considérée.**Sorties :** $N$  : numéro du jour à la date considérée**début** $Bisa \leftarrow [a/4] - [a/100] + [a/400];$  $bisa \leftarrow [(a-1)/4] - [(a-1)/100] + [(a-1)/400];$ **si**  $Bisa=bisa$  **alors**|  $M \leftarrow [0, 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31];$ **sinon**|  $M \leftarrow [0, 31, 29, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31];$ **fin** $NJ \leftarrow M_1 + \dots + M_m + j;$  $N \leftarrow 306 + 366 * (bisa - 412) + 365 * (a - 1 - 1700 - (bisa - 412)) + NJ;$ Afficher : "le numéro du jour de la date considérée est  $N$ "**fin****6.a** - Voir les fichiers « Rang.sci » (fichier scilab) et « Rang.xws » (fichier Xcas), téléchargeables.**6.b** -  $N(1,1,3000)=474757$ ,  $N(1,1,3001)=475122$ . La différence est 365 parce que 3000 n'est pas une année bissextile.**Remarques :**

L'algorithme étudié dans la « Fiche Élève » est valable indéfiniment. C'est une qualité relative parce que l'on sait que le calendrier grégorien prend à peu près un jour de retard tous les 3000 ans. Il faudra donc ajouter de nouvelles corrections en temps utiles.

**Pour aller plus loin :**Cette activité manque bien sûr d'applications. Comme on l'a déjà dit, celles-ci font l'objet de l'activité [2] dans laquelle on utilise la fonction **Rang** ou la fonction **Numero** de [1] (ces 2 fonctions sont interchangeables) après avoir admis qu'elles numérotent bien les jours à partir du 1<sup>er</sup> mars 1700.

## Références

[1] *Numéroter les jours*, activité, Pierre Lapôtre & Raymond Moché  
<http://gradus-ad-mathematicam.fr/TSSpecialiteMaths1.htm>[2] *Vendredis 13*, activité, Pierre Lapôtre & Raymond Moché  
<http://gradus-ad-mathematicam.fr/TSSpecialiteMaths1.htm>