Quand Algorithmique rime avec … Mathématiques

PALINDROMES

idée : http://www.palais-decouverte.fr/fr/au-programme/expositions-permanentes/toutes-les-salles/salles-de-mathematiques/ressources-associees/les-palindromes-semordnilap-sel/

Consignes	exemple
1. Choisis un nombre	1. 129
2. Écris-le à l'envers	2. 921
3. Additionne les deux nombres	3. 129+921=1 050
4. Recommence avec ce nouveau nombre	4. 1 050+501=1 551
5. Continue de cette façon jusqu'à obtenir un palindrome	5. c'est terminé pour 129

a) Tester cet algorithme pour trois ou quatre entiers de votre choix.

b) A votre avis, obtient-on toujours un palindrome ?

c) Recopier les fonctions suivantes dans un module *programme* du logiciel Xcas.

Pour comprendre la fonction *envers*, n'hésitez pas à aller voir dans le menu *Aide/Index* la définition de ces commandes.

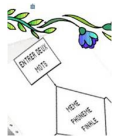
Expérimenter sur les entiers de 1 à 195.

1 Prog Edit Ajouter | 5 | nxt | Fonct

```
envers(n):={
s:=string(n);
imax:=size(s)-1;
N1:=0;
pour j de imax jusque 0 pas -1 faire
  N1:=10*N1+expr(s[j])
fpour;
return N1;
};;

palind(n):={
N:=envers(n);
tantque N!=n faire
  n:=n+N; afficher(n);
  N:=envers(n);
ftantque;
retourne n
};;
```


PALINDROMES



Pour utiliser le tableur de Xcas (paramétrer le nombre de lignes à 150)

```
nbiter(n):={//renvoit le palindrome et
//le nombre d'itération pour obtenir le palindrome
//pour jouer avec le tableur
k:=0;
N:=envers(n);
tantque N!=n faire
  n:=n+N; k:=k+1;
  N:=envers(n);
ftantque;
retourne ([n,k])
};;
```

4 Table Edit Maths | eval | val | init | 2-d | 3-d

B1 | =nbiter(A1)

Sheet config: * Spreadsheet <> R150C5 auto down fill

	A	B	C	D	E
0	"entier"	"palind, iter"	"palindrome"	"nb iter"	"nb iter max"
1	12	[33,1]	33	1	24
2	13	[44,1]	44	1	"plus grand palind t
3	14	[55,1]	55	1	8813200023188
4	15	[66,1]	66	1	""
5	16	[77,1]	77	1	""
6	17	[88,1]	88	1	""
7	18	[99,1]	99	1	""
8	19	[121,2]	121	2	""
9	20	[22,1]	22	1	""

=B1[0]
permet de récupérer
le premier nombre de
la liste écrite en B1

=B1[1]
permet de récupérer
le scond nombre de
la liste écrite en B1