

INFORMATIQUE N1 TP 5

[-] Exercice 1

```
[ > restart;
[ Méthode 1
[ > parfait1:=proc(n::integer) local i,s;
  s:=0;
  for i from 1 while i<=n/2 do
    if (n mod i = 0) then s:=s+i; fi;
  od;
  if (s=n) then true else false fi;
end:
[ Méthode 2
[ > with(numtheory):
Warning, the protected name order has been redefined and unprotected
[ > parfait2:=proc(n::integer) local L,s;
  L:=divisors(n) minus {n};
  s:=convert(L,`+`);
  if (s=n) then true else false fi;
end:
[ > t:=time():parfait1(10^7);time()-t;
false
13.250
[ > t2:=time():parfait2(10^7);time()-t2;
false
0.062
[ > parfait2(6);parfait2(496);
true
true
[ Méthode 1
[ > liste_parfaits:=proc(N::integer) local i,s;
  s:=NULL;
  for i from 1 to N do
    if (parfait2(i)) then s:=s,i; fi;
  od;
  [s];
end:
[ Méthode 2
[ > liste_parfaits2:=N->select(parfait2,[$1..N]);
liste_parfaits2 := N → select(parfait2, [$(1..N)])
[ > liste_parfaits(100000);liste_parfaits2(100000);
[6, 28, 496, 8128]
[6, 28, 496, 8128]
```

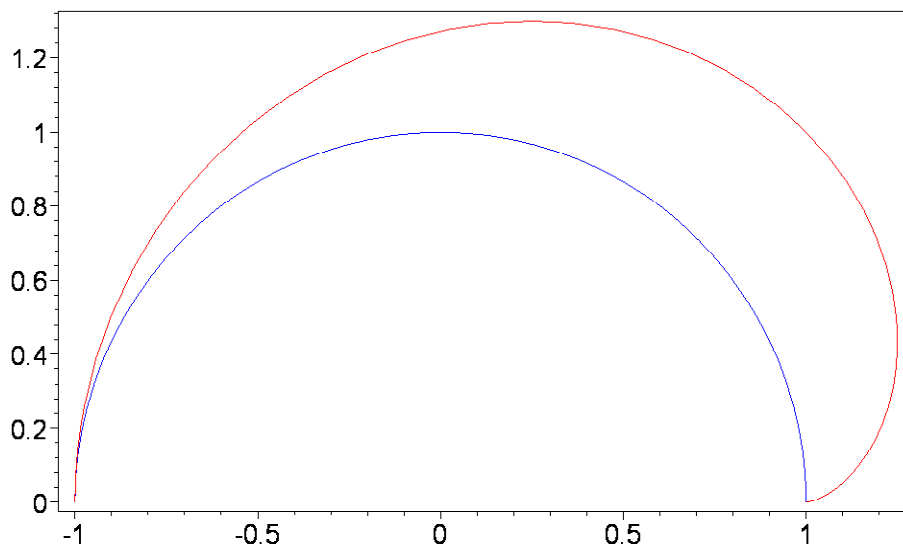
[-] Exercice 2

```
[ > rang:=proc(A::float) local i,s;
  s:=0.0;
  for i from 1 while s<A do
    s:=s+1.0/i;
  od;
  {i-1,s};
end:
[ > rang(2.0);
{4, 2.083333333}
```

Exercice 3

```
[ > restart:
Tangente : T:t->M'(t)*t+M(t)
P est le projeté de A sur T si le produit scalaire de AP et M'(t) est nul : <A-M'(t)*t+M(t),M'(t)>=0
t=<A-M(t),M'(t)>/M'(t)^2 est la valeur du paramètre de l'équation de la droite qui correspond à P.
d'où P:t->M'(t)*<A-M(t),M'(t)>/M'(t)^2+M(t)
> podaire:=proc(x,y,a,b,c) local A,M,Mp,D,alpha,F,G;
  A:=[x(a),y(a)];
  M:=[x(t),y(t)];
  Mp:=[diff(x(t),t),diff(y(t),t)];
  D:=A-M;
  alpha:=(D[1]*Mp[1]+D[2]*Mp[2])/(Mp[1]^2+Mp[2]^2);
  F:=plot([Mp[1]*alpha+M[1],Mp[2]*alpha+M[2],t=b..c],color=red);
  G:=plot([x(t),y(t),t=b..c],color=blue);
  plots[display]({F, G}, axes=boxed, scaling=constrained, title='M et sa podaire');
end:
>
> x:=t->cos(t);y:=t->sin(t);
                                x := t -> cos(t)
                                y := t -> sin(t)
> podaire(x,y,0.0,0.0,Pi);
```

M et sa podaire



Les énoncés et corrigés des TP précédents sur
<http://www2.lifl.fr/~theetten/teaching/TP ISEN N1/>