

[> **restart:**

[**EXERCICE 1** *Polynômes.*

Donner le polynôme p tel que $x^7 + 2x^6 + 2x^5 + 3x^4 + 3x^3 + 2x^2 + 2x + 1 = (x^2 + 1)p(x)$.

[> **simplify((x^7+2*x^6+2*x^5+3*x^4+3*x^3+2*x^2+2*x+1)/(x^2+1));**
$$x^5 + 2x^4 + x^3 + x^2 + 2x + 1$$

[> **restart:**

[**EXERCICE 2** *Fonctions de chiffres.*

Chercher un nombre naturel de la forme $abcbca$ (en base 10, a est chiffre des centaines de milliers et des unités supposé non nul, b est chiffre des dizaines de milliers et des centaines, c est chiffre des milliers et des dizaines) qui soit un nombre premier.

Combien existe-t-il de nombres de la forme $abcbca$ qui soient des nombres premiers ?

[> **L:=NULL;**
for a from 1 to 9 do
for b from 0 to 9 do
for c from 0 to 9 do
N:=100001*a+10100*b+1010*c; if isprime(N)=true then L:=L,N fi;
od;
od;
od;
[L];nops([L]);

[107071, 112121, 113131, 115151, 119191, 127271, 131311, 134341, 136361, 140401,
142421, 145451, 149491, 157571, 158581, 161611, 169691, 170701, 172721, 178781, 182821,
187871, 190901, 191911, 196961, 197971, 301013, 313133, 323233, 328283, 329293, 338383,
343433, 349493, 350503, 352523, 356563, 364643, 367673, 380803, 383833, 392923, 394943,
395953, 397973, 706067, 709097, 715157, 718187, 719197, 734347, 736367, 739397, 748487,
752527, 757577, 760607, 767677, 775757, 779797, 781817, 785857, 796967, 797977, 902029,
904049, 905059, 910109, 913139, 916169, 917179, 920209, 923239, 928289, 931319, 935359,
937379, 946469, 953539, 956569, 961619, 965659, 968689, 974749, 982829, 994949, 995959,
998989]

88

[> **restart:**

[**EXERCICE 3**

Soient a, b et c des paramètres réels tels que $abc - (a + b + c) + 2 \neq 0$.

Résoudre le système suivant : $\{ax + y + z = 1, x + by + z = 1, x + y + cz = 1\}$.

[> **solve({a*x+y+z=1, x+b*y+z=1, x+y+c*z=1}, {x, y, z});**
$$\left\{ z = \frac{-a + ab + 1 - b}{-a + abc - c + 2 - b}, y = \frac{-a + ac - c + 1}{-a + abc - c + 2 - b}, x = \frac{1 - c - b + bc}{-a + abc - c + 2 - b} \right\}$$

> **#cas a=1**
a:=1:solve({a*x+y+z=1, x+a*y+z=1, x+y+a*z=1}, {x, y, z});
$$\{x = -z + 1 - y, y = y, z = z\}$$

[> **restart:**

[**EXERCICE 4**

Soit f la fonction qui à x associe $f(x) = \frac{e^{(-x^2)}}{x^2 + 1}$ définie de $\mathbf{R}$ dans $\mathbf{R}$.

Donner une instruction maple permettant de vérifier que la fonction f est paire

Sur un même graphique (on pourra se limiter à x dans $[-2,2]$), donner la courbe représentative de f et de sa tangente au point d'abscisse 1.

> **f:=x->exp(-x^2)/(x^2+1);**

$$f := x \rightarrow \frac{e^{(-x^2)}}{x^2 + 1}$$

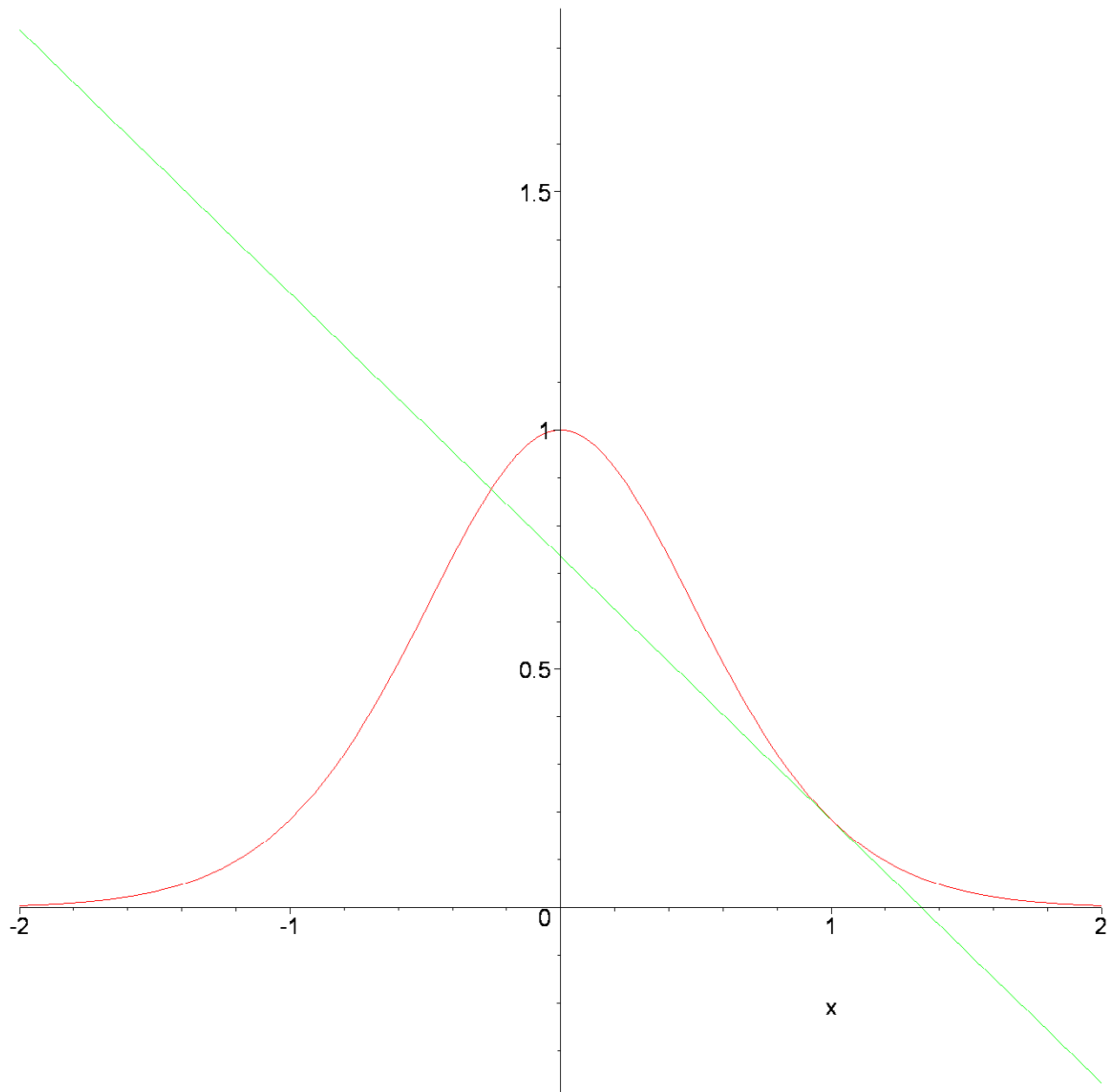
> **simplify(f(x)-f(-x));**

0

> **T:=x->D(f)(1)*(x-1)+f(1);**

$$T := x \rightarrow D(f)(1)(x - 1) + f(1)$$

> **plot({f(x),T(x)},x=-2..2);**



```
[ > restart:
```

```
[ EXERCICE 5
```

```
Donner l'ensemble des solutions de l'équation différentielle
```

```
(E) :  $\left(\frac{d}{dx} f(x)\right) + x^2 f(x) = 0.$ 
```

```
[ > dsolve(diff(f(x),x)+x^2*f(x)=0);
```

$$f(x) = _C1 e^{\left(-\frac{x^3}{3}\right)}$$

```
[ > Fin (Philippe RYCKELYNCK & Denis VEKEMANS)
```

```
Error, missing operator or `;`
```