Quelques errata (13/12/2015)
Calcul Scientifique et Symbolique
(Alain Yger)

Page 28, lignes 10-11 de l'exemple 1.2 : ... irréductible dans $\mathbb{Q}[X]$. Lorsqu'ils ne sont pas rationnels ($d \geq 2$)...

Page 32, ligne 15 de la remarque 1.2 : ... indépendants et engendrent $\mathbb{K}_P$ comme ...

Pages 109-110 : Il faut supprimer dans le code figurant à cheval sur les pages 109 et 110 les deux instructions

```
\begin{flushleft}
...
\end{flushleft}
```

(héritées de l'environnement de traitement de texte scientifique `LateX`).

Page 172, code `Sage` et implémentation (en milieu de page) :

```
sage:
def TAYLORLAGRANGE(anneau,x,a,b,f,ordre):
    R.<h> = PowerSeriesRing(anneau)
    S = R([(f.derivative(k)).subs({x:a})/factorial(k)
        for k in range(ordre)])
    return anneau(f.subs({x:b}))- anneau(S.subs({h:b-a}))
sage: f = cos(x);var('a,b');TAYLORLAGRANGE(SR,x,a,b,f,4)
ans: (a, b)
1/6*(((a - b)*sin(a) + 3*cos(a))*(a - b)
- 6*sin(a))*(a - b) - cos(a) + cos(b)
sage: TAYLORLAGRANGE(SR,x,RealField(20)(.3),x,f,6)
ans:
-((((x - 0.30000)*(-0.0024627*x + 0.040545)
+ 0.049253)*(x - 0.30000) - 0.47767)*(x - 0.30000)
- 0.29552)*(x - 0.30000) + cos(x) - 0.95534
sage: TAYLORLAGRANGE(RealField(100),x,.3,.7,f,8)
ans: 1.5287264010233059252641396597e-8
```

Page 188, ligne 2 : ...est en $O(h^{2\times 9}) = O(10^{-36})$.

Page 205, note en bas de page 5, ligne 1 : ... que l'on doit ...

Page 208, ligne -9 :

$$... S(-1/2 + j/N)\, W_N^{jk}) ...$$

Page 221, code `RANDOMPOLinteger` **(ligne 4)** :

```
sage:
def RANDOMPOLinteger(R,degre,taille):
    L = [ZZ.random_element(x=-taille,y=taille)
        for j in range(degre)]
    a = ZZ.random_element(x=1,y=taille)
    s = ZZ.random_element(x=0,y=2); a = a*(-1)^s
    return R(L+[a])
```

Page 272, lignes 1 et 2 : ... en les nouvelles variables X, Y comme indiqué (déclarées dans le code `Xauxnew` et `Yauxnew` pour éviter toute interférence ultérieure) et l'on plonge...

Page 272, code `Sage INTSYMBaux` **:**

```
sage :
def INTSYMBaux(K,R,A,B,C):
    x  = R.0; RR.<Xauxnew,Yauxnew> = K[]
    AA = A.subs({x:Xauxnew})-(C.subs({x:Xauxnew}))*Yauxnew
    BB = B.subs({x:Xauxnew}); F  = AA.resultant(BB,Xauxnew)
    return F.subs({Yauxnew:x})
```

Page 345, ligne 21 :
(on pourrait alternativement utiliser `sqrt(V.conjugate()*V)` pour...)

Page 348, ligne 10 : ... lorsque `M=N` ;...

Page 348, ligne 15 : ... *norme de Frobenius* $\|\mathtt{A}\|_{\mathrm{Frob}}$ définie par ...

Page 358, ligne -4 : :...où les $\mathtt{a}_\mathtt{k}$ (pour $\mathtt{k} = 0, ..., \mathtt{N} - 1$) sont des éléments...

Page 359, lignes 21-24 : ... déclarées les entrées fixées (le corps `KK` de caractéristique distincte de 2, la matrice symétrique `A`, sa taille `N`, enfin la tolérance `tol = tolerance`)...

Page 363, code en bas de page :

```
R.<x>   = QQ[]; P = x^2+1
QQI.<I> = NumberField(P); QQI
ans:
Number Field in I with defining polynomial x^2 + 1
```

Page 373, ligne 2 : ... en désignant maintenant par A la matrice `Anew` $= A *$ `P0`.

Page 373, formule (4.25) ligne 5, il faut lire :

`A*A' = Anew*Anew' = P*DD*Q'*Q*DD'*P'` $=$ `P*(DD*DD')*P'`.

Page 374, ligne 5 : ... de manière identique, mais le processus...

Page 387, lignes -4 et -5 : ... sont les mêmes que celles de la matrice `DDA*AA*IDDA`, donc, compte-tenu de (4.36), les opposées de celles de la matrice ...

Page 388, ligne 12 :

$$\texttt{IDDA} * A * \texttt{IDDA} = \texttt{matrix.identity(N)} + \texttt{TT} + \texttt{TT'}$$

Quelques errata (24/03/2017)
Calcul Scientifique et Symbolique
(Alain Yger)

Page 65, à partir de la ligne 1 :

- calcule le vecteur unitaire

$$\vec{t}(s) = \frac{(1-s)\,(\texttt{Q0-P0})+s\,(\texttt{Q1-P1})}{\|(1-s)\,(\texttt{Q0-P0})+s\,(\texttt{Q1-P1})\|}$$
$$= \frac{(1-s)(\texttt{jj0-j0,kk0-k0})+s\,(\texttt{jj1-j1,kk1-k1})}{\|(1-s)(\texttt{jj0-j0,kk0-k0})+s\,(\texttt{jj1-j1,kk1-k1})\|}\ ;$$

  et son image $\vec{n}(s)$ par rotation de $\pi/2$ (dans le sens direct) ;

- calcule les coordonnées $\mu_s(\texttt{x})$ et $\nu_s(\texttt{x})$ du vecteur

$$\texttt{xx} = \texttt{x} - \Big((1-s)\,(\texttt{j0,k0}) + s\,(\texttt{j1,k1})\Big) = x - ((1-s)\texttt{P0} + s\,\texttt{P1})$$

  dans le repère orthogonal direct d'origine le point

$$(1-s)\,(\texttt{j0,k0}) + s\,(\texttt{j1,k1})$$

  et de vecteurs directeurs les vecteurs

$$(1-s)(\texttt{jj0-j0,kk0-k0})+s\,(\texttt{jj1-j1,kk1-k1}) = (1-s)\,(\texttt{Q0-P0})+s\,(\texttt{Q1-P1})$$

  et $\vec{n}(s)$.

- renvoie comme `PosWarp0(x)` la valeur de la position de pixel réassigné (pour l'image `I0`):

$$(\texttt{j0,k0}) + \mu_s(\texttt{x})\,(\texttt{jj0-j0,kk0-k0}) + \nu_s(\texttt{x})\,\vec{n}(0)$$

  et pour `PosWarp1(x)` la valeur de la position de pixel réassigné (pour l'image `I1`) :

$$(\texttt{j1,k1}) + \mu_s(\texttt{x})\,(\texttt{jj1-j1,kk1-k1}) + \nu_s(\texttt{x})\,\vec{n}(1)$$

  (les tableaux `PosWarp0` et `PosWarp1` seront donc déclarés ici comme des tableaux de taille `[N1,N2,2]`).

- renvoie aussi les tableaux `Mu` et `Nu` dont les entrées figurent les coordonnées du vecteur $(\mu_s(\texttt{x}),\nu_s(\texttt{x}))$, `x` désignant le pixel `(j,k)` de la matrice.

Page 66, à partir de la ligne 14.

- calcule, pour chaque valeur `k=1:size(J0,1)`, la norme du vecteur

$$V_{k,s} := (1-s)(Q_{k,0} - P_{k,0}) + s\,(Q_{k,1} - P_{k,1}) \ ;$$

- calcule, pour chaque valeur de `k`, le tableau `Dk(s,:,:)` des distances des pixels $\mathtt{x} = (j,k)$ d'un tableau de taille `[N1=m+2*MM,N2=n+2*NN]` (voir la question 2 pour la définition de `MM` et `NN`) au segment joignant les deux pixels $(1-s)\,P_{k,0} + s\,P_{k,1} + \mathtt{(MM,NN)}$ et $(1-s)\,Q_{k,0} + s\,Q_{k,1} + \mathtt{(MM,NN)}$; on notera que cette distance vaut :

$$\mathtt{Dk(s,x)} = \begin{cases} \|\mathtt{x} - (1-s)\,Q_{k,0} - s\,Q_{k,1} - \mathtt{(MM,NN)}\| & \text{si} \quad \mathtt{Muk}(\mathtt{x}) > 1 \\ |\mathtt{Nu}_k(\mathtt{x})| \quad \text{si} \quad 0 \leq \mathtt{Muk}(\mathtt{x}) \leq 1 & \\ \|\mathtt{x} - (1-s)\,P_{k,0} - s\,P_{k,1} - \mathtt{(MM,NN)}\| & \text{si} \quad \mathtt{Muk}(\mathtt{x}) < 0 \end{cases}$$

où les tableaux ...

- calcule, pour chaque valeur de `k`, le tableau des coefficients de pondération :

$$\mathtt{alphak(s,:,:)} := (\|V_{k,s}\|.\wedge p/(a + \mathtt{Dk}(s,:,:)).\wedge b$$

Page 69, lignes 10 et 11.

$$\begin{aligned} (\sigma^2)^-(k) &:= \frac{\sum_{\kappa=0}^{k-1} (\kappa/(N-1))^2\,\mathtt{histo}(\kappa+1)}{p^-(k)} - (\mu^-(k))^2 \\ (\sigma^2)^+(k) &:= \frac{\sum_{\kappa=0}^{k-1} (\kappa/(N-1))^2\,\mathtt{histo}(\kappa+1)}{p^+(k)} - (\mu^+(k))^2. \end{aligned}$$