> *#TP1*

> *# Entrez les instructions suivantes, observez et interpretez les résultats*

> $2+3; 2\cdot 7; 4; \frac{2}{7}; \frac{2}{3} + \frac{5}{7+\frac{8}{7}};$

$$5$$
$$14$$
$$4$$
$$\frac{2}{7}$$
$$\frac{73}{57} \quad \textbf{(1)}$$

> *# Parler du stackage des résultats dans une pile*

> $1 : g := 3\cdot x + 1 :$

> sqrt(5); Pi; pi; *evalf*(Pi); *evalf*(pi); *evalf*(*E*) : *evalf*(*e*) : *evalf*(exp(1)); I^2; $1+2\cdot I$; *Digits* := 20 : *evalf*(exp(1))

$$\sqrt{5}$$
$$\pi$$
$$\pi$$
$$3.141592654$$
$$\pi$$
$$2.718281828$$
$$-1$$
$$1+2\,\mathrm{I}$$
$$2.7182818284590452354 \quad \textbf{(2)}$$

> ? *evalf*

> $z := 1 + x + \frac{x^2}{1-x}\cdot\left(1+x+x^2\right)$

$$z := 1 + x + \frac{x^2\left(x^2+x+1\right)}{1-x} \quad \textbf{(3)}$$

> *simplify*(%)

$$-\frac{x^4+x^3+1}{-1+x} \quad \textbf{(4)}$$

> *subs*($x=0$, %)

$$1 \quad \textbf{(5)}$$

> *z*;

$$1 + x + \frac{x^2\left(x^2+x+1\right)}{1-x} \quad \textbf{(6)}$$

> *z* :='*z*'; *z*; *#réinitialisation de la variable z*

$$z := z$$
$$z \quad \textbf{(7)}$$

Exercice 1 : Evaluer 5/7, sqrt(5), Pi, exp(1), ln(5), sin(Pi/7), cos(Pi/9), 1/(1+sqrt(3)) avec une précision de 30 décimales

Exercice 2 : Utiliser l'aide de Maple pour comprendre ce que font les commandes : simplify, expand, rationalize, factor, combine, solve

Exercice 3 : Simplifier la formule $\frac{1}{1-x}+\frac{1}{(1-x)^2}+\frac{1}{(1-x-x^2)^2}$:

Exercice 4 : Développer la formule $(1+x)\cdot(1-x^2-x^3)\cdot(1+y)$:

Exercice 5 : Factoriser $1+x^2-2\cdot x$:

Factoriser x^2-4 :

Factoriser x^2-2 :

Factoriser x^2+4 :

Factoriser x^2+2 :

Factoriser $1+x^2+x$:

Factoriser $1+2\cdot x+2\cdot x-5\cdot x^3$:

Factoriser $-5x^3+\frac{7}{2}x+\frac{3}{2}$:

Trouver les solutions de l'équation $solve\left(-5x^4+\frac{7}{2}x+\frac{3}{2}\right)$:

Exercice 6 : Donner une forme sans racine au dénoninateur $\frac{1-x}{1+x+\mathrm{sqrt}(x)}$:

Exercice 7 : Développer la formule : $\cos(2\cdot x)$:

Exercice 8 : Linéariser la formule : $4\sin(x)^3$:

> *#stockage des formules*

On peut connaitre le type d'une expression avec whattype(). la fonction nops() renvoie le nombre d'opérandes, la fonction op(i,exp) renvoie la ième

> $A := 2\cdot x+t\cdot(y+4);\ whattype(A);\ nops(A);\ op(2,A);\ op(A);$

$$A := 2x+t(y+4)$$
$$\text{`+`}$$
$$2$$
$$t(y+4)$$
$$2x,\ t(y+4) \qquad \textbf{(8)}$$

Exercice 9 : Construire l'arbre qui permet de stocker l'expression suivante

Exercice 10 : Même question pour $(1+2\cdot x+3\cdot x^2)^4$

> *#Les listes et les suites*

> $L := 1, 2, a, x+y, \frac{1}{x}$

(9)

$$L := 1, 2, a, x + y, \frac{1}{x} \tag{9}$$

> $LL := [L]; op(3, LL);$

$$LL := \left[1, 2, a, x + y, \frac{1}{x}\right]$$

$$a \tag{10}$$

> $S := seq(k^2, k = 1 ..20); LLL := [S]$

$$S := 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196, 225, 256, 289, 324, 361, 400$$

$$LLL := [1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196, 225, 256, 289, 324, 361, 400] \tag{11}$$

Exercice 11 : Construire la liste des coefficients de la ligne n=12 du triangle de Pascal en utilisant $\frac{n!}{p!(n-p)!}$

Exercice 12 : Même question $`\cdot`\frac{n}{1} \cdot \frac{(n-1)}{2} \cdot .... \frac{(n-p+1)}{p}$: On pourra utiliser la fonction convert pour réaliser le produit des éléments d'une liste. En déduire la somme des éléments de la ligne n=12 du triangle de Pascal. Refaire ce travail pour toutes les lignes entre 1 et 12.

Exercice 13: En utilisant le développement de (1+x)^n, et la fonction convert() qui peut convertir une expression en liste, donner la liste des coefficients binomiaux de la ligne n=12 du triangle de Pascal.

Exercice 14 : En utilisant des boucles for, donner la liste des coefficients binomiaux de la ligne n=12 du triangle de Pascal.

Exercice 15 : En utilisant des boucles for, donner la liste des entiers premiers inférieurs à 100.

Exercice 16 : En utilisant des boucles for, donner la liste des couples (x,x+2) où a et x+2 sont premiers pour x inférieur à 1000.

>