INTRODUCTION :
Depuis la seconde, j'ai été fasciné par les équations de degré n, non résolubles dans l'état actuel des mathématiques, pour lesquelles il existe (on l'a démontré), n solutions réelles : $x_1, x_2, \ldots x_n$

J'ai découvert par hasard un théorème inédit qui ne se trouve dans aucun manuel de mathématiques. Ce théorème, que je démontre pour les équations de degré 1, 2 et 3, (voir ci-dessous) lie les dérivées de la fonction :

$$y = a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + \ldots a_n$$

A ses racines $x_1, x_2, \ldots x_n$
c'est-à-dire les valeurs : $y'_1, y'_2, \ldots y'_n$

Ce théorème peut s'énoncer ainsi :

THEOREME :
Le produit des dérivées aux racines d'une équation de degré n est égal au discriminant de cette équation :

$$\boxed{y'_1 y'_2 \ldots y'_n = \Delta}$$

Exemple pour une équation de degré 2 :
x1 et x2 étant les racines de l'équation :

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$y'_1 = 2ax_1 + b$$

$$y'_2 = 2ax_2 + b$$

$$y'_1 y'_2 = (2ax_1 + b)(2ax_2 + b)$$

$$y'_1 y'_2 = 4a^2 x_1 x_2 + 2ab(x_1 + x_2) + b^2$$

$$y'_1 y'_2 = 4a^2 \frac{c}{a} + 2ab\left(-\frac{b}{a}\right) + b^2$$

$$y'_1 y'_2 = 4ac + 2ab\left(-\frac{b}{a}\right) + b^2$$

$$\boxed{y'_1 y'_2 = 4ac - b^2}$$

Conséquences : Il est possible ainsi de calculer le nombre PI, sachant que les dérivées aux racines du développement en série de PI est égal à +1 ou -1

EQUATION DE DEGRE 3 :
Soit l'équation :

$$y = x^3 + px + q$$

De racines x_1, x_2, x_3 :

$$y' = 3x^2 + p$$

$$y'_1 = 3x_1^{\ 2} + p \qquad y'_2 = 3x_2^{\ 2} + p \qquad y'_3 = 3x_3^{\ 2} + p$$

$$y'_1\, y'_2\, y'_3 = \left(3x_1^{\ 2} + p\right)\left(3x_2^{\ 2} + p\right)\left(3x_3^{\ 2} + p\right)$$

$$y'_1\, y'_2\, y'_3 = 9\left(x_1x_2x_3\right)^2 + 3p^2x_1^{\ 2}x_2^{\ 2}x_3^{\ 2} + 9p\left(x_1^{\ 2}x_2^{\ 2} + x_2^{\ 2}x_3^{\ 2} + x_3^{\ 2}x_1^{\ 2}\right) + p^3$$

Après développement, et compte-tenu du fait que :

$$x_1 + x_2 + x_3 = 0$$

$$x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1 = p$$

$$x_1x_2x_3 = -q$$

$$y'_1\, y'_2\, y'_3 = 27(-q)^2 + 3p^2(-2p) + 9p\left(x_1^{\ 2}x_2^{\ 2} + x_2^{\ 2}x_3^{\ 2} + x_3^{\ 2}x_1^{\ 2}\right) + p^3$$

En développant :

$$\left(x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1\right)^2$$

On déduit :

$$\left(x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1\right)^2 = x_1^{\ 2}x_2^{\ 2} + x_2^{\ 2}x_3^{\ 2} + x_3^{\ 2}x_1^{\ 2} + 2\left(x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1\right)$$

Donc :

$$p^2 = x_1^{\ 2}x_2^{\ 2} + x_2^{\ 2}x_3^{\ 2} + x_3^{\ 2}x_1^{\ 2}$$

$$y'_1\, y'_2\, y'_3 = 27q^2 + 3p^2(-2p) + 9p.p^2 + p^3$$

$$\boxed{y'_1\, y'_2\, y'_3 = 4p^3 + 27q^2}$$

RESTE A GENERALISER CE RESULTAT POUR UNE EQUATION DE DEGRE QUELCONQUE !