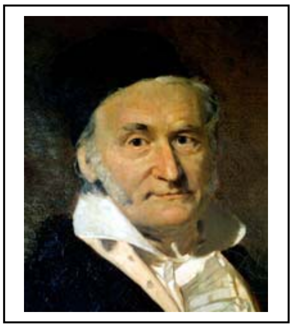

Carl Friedrich GAUSS

Carl Friedrich GAUSS est né le 30 /04/ 1777 à Brunswick et est mort à Gottingen le 23/02/1853. Il apprend seul à lire et à compter à l'âge de trois ans. On l'a surnommé le « Prince des mathématiques ». Ses grandes aptitudes remarquées, on lui accorde une bourse. En 1788, Gauss entre au lycée pour étudier les langues. Le duc Charles Guillaume Ferdinand l'appelle à sa cour où ses talents pour les mathématiques distraient les courtisans.

En 1795, il entre à l'université de Gottingen. Là, il y expose ses premières découvertes. Il démontre qu'un polygone régulier ayant un nombre impair de côtés n'est constructible à la règle et au compas que si ce nombre est égal à 3 ; 5 ; 17 ; 257 et 65 537 ou un produit de ces nombres.

En 1799, Gauss propose une démonstration d'un grand théorème de l'algèbre qui stipule que le nombre de racines (solutions) d'une équation algébrique est égal au degré de cette équation. L'équation $x^2 = -1$ a donc 2 racines (solutions).

En 1801, il publie ses « Disquisitiones Arithmeticæ » dans lesquelles il définit les congruences modulo n. Il s'est beaucoup intéressé à la physique et l'astronomie. Il a décrit la méthode dite « des moindres carrés » permettant de minimiser l'impact des erreurs expérimentales. Son nom est attaché à la loi de probabilité nommée encore « Loi Normale ».

<u>Travaux à réaliser</u> : 1° En utilisant la méthode que Gauss a révélée dans son plus jeune âge, calculer S_{1000} la somme des 1000 premiers nombres entiers naturels :

$S_{1000} = 1 + 2 + 3 + \dots + 998 + 999 + 1000 =$ 500 500.

D'une façon générale, écrire une formule donnant la somme des n premiers nombres entiers naturels : $S_n = 1 + 2 + 3 + \dots + n = \dfrac{n(n+1)}{2}$

2° Gauss a donné une formule qui donne la date de la fête de Pâques qui est célébrée le premier dimanche après la pleine lune qui suit le jour de l'équinoxe de printemps. Au plus tôt, elle arrive le 22 mars, au plus tard le 25 avril. Un autre mathématicien T.H. O'Beirne a lui aussi fourni une formule pour déterminer cette date qui s'applique aux années 1900 à 2099.

Gauss Soit n l'année considérée. On calcule les restes suivants, lors des divisions euclidiennes des nombres entiers mentionnés.
Reste de la division de :

1) n par 19 : on le note a.
2) n par 4 : on le note b.
3) n par 7 : on le note c.
4) $19a + 24$ par 30 : on le note d.
5) $2b + 4c + 6d + 5$ par 7 : on le note e.

La date de Pâques est alors le $(22 + d + e)$ mars ou le $(d + e - 9)$ avril.

O'Beirne Soit m l'année considérée.
On soustrait 1900 de m : on note n la valeur obtenue.
On effectue alors les calculs suivants, où les restes évoqués sont des restes dans des divisions euclidiennes des nombres entiers mentionnés.

1) Reste de la division de n par 19 : on le note a.
2) Quotient entier de la division de $7a + 1$ par 19 : on le note b.
3) Reste de la division de $11a - b + 4$ par 29 : on le note c.
4) Quotient entier de n par 4 : on le note d.
5) Reste de la division de $n - c + d + 31$ par 7 : on le note e.
6) Calcul de $h = (25 - c - e)$.

Si $h > 0$ la date de Pâques est le h avril.
Si $h \leq 0$ la date de Pâques est le $(31 + h)$ mars.

Calculer la date de Pâques en 2007.

Gauss a= 12 b = 3 c= 5 d= 12 e= 5
la date de Pâques en 2007 est :
8 avril

O'Beirne a= 12 b = 4 c= 16 d= 26 e= 1 h= 8
la date de Pâques en 2007 est :
8 avril

Calculer la date de Pâques en 1981.

Gauss a= 5 b = 1 c= 0 d= 29 e= 6
la date de Pâques en 1981 est :
26 avril

O'Beirne a= 5 b = 1 c= 0 d= 20 e= 6 h= 19
la date de Pâques en 1981 est :
19 avril