



CS de mathématique en 6TD (EcL-LG-LL)

- Veuillez traiter chaque question sur une double feuille à en-tête du Collège

Primitives et intégrales

- Définissez, dans un contexte adéquat, la notion de primitive et donnez-en un exemple.
 - Énoncez et démontrez une propriété concernant deux primitives d'une même fonction.
 - Énoncez le théorème fondamental de l'Analyse.
 - Illustrez-le par un exemple.
- Calculez :
 - $\int \frac{x^3 + 2x - 1}{x^3} dx$
 - $\int_{-1}^2 x(2x^2 + 5)^3 dx$
 - $\int \frac{1}{3x^2 + 5} dx$
- Par calcul intégral, déterminez :
 - l'aire du disque de rayon 3
 - le volume de la boule de rayon 3
 - l'aire de la surface limitée par les fonctions $f(x) = x^2$ et $g(x) = 2x$.

Analyse combinatoire

- Énoncez et démontrez la formule qui fournit le nombre d'injections d'un ensemble fini de cardinal p dans un ensemble fini de cardinal n.
- Pour chacune des questions qui suivent, vous devez fournir quelques mots d'explication et achever vos calculs.
 - Quatre voitures viennent se garer en même temps sur un parking de quatre places. Combien de dispositions différentes sont possibles ?
 - D'une urne contenant 6 boules numérotées de 1 à 6, on tire successivement avec remise 3 boules. Combien y a-t-il de tirages possibles ?
 - Dans une course de 8 chevaux, combien y a-t-il de « tiercés dans l'ordre » possibles ?
 - D'une urne contenant 10 boules numérotées de 1 à 10, on tire simultanément 3 boules. Combien y a-t-il de tirages possibles ?
 - Dans un jeu de 32 cartes, combien de mains de 6 cartes contiennent exactement 2 dames ?
 - Dans un jeu de 32 cartes, combien de mains de 6 cartes contiennent exactement 2 dames et 2 rois ?
 - D'une urne contenant 6 boules vertes et 4 boules bleues, on tire simultanément 4 boules. Combien de tirages distincts sont possibles sachant qu'on ne distingue pas les boules de même couleur ?
 - D'une urne contenant 6 boules rouges numérotées de 1 à 6 et 4 boules bleues numérotées de 1 à 4, on tire simultanément 4 boules. Combien de tirages différents sont possibles sachant qu'on distingue les boules de même couleur par leur numéro ?
 - D'une urne contenant 4 boules rouges numérotées de 1 à 4 et 3 boules bleues numérotées de 1 à 3, on tire 4 boules successivement avec remise. Combien y a-t-il de tirages possibles ?
 - Dans l'alphabet on considère qu'il y a 26 lettres différentes. Combien de mots de 6 lettres finissant par S peut-on écrire, les mots ne contenant qu'une seule fois la même lettre ?