Développements par la formule du binôme de NEWTON.

Exercice n° 1 p. 12.

a) $(x+2)^5 = 1.x^5.2^0 + 5.x^4.2^1 + 10.x^3.2^2 + 10.x^2.2^3 + 5.x^1.2^4 + 1.x^0.2^5$

$= x^5 + 10x^4 + 40x^3 + 80x^2 + 80x + 32$

b) $(a-3)^4 = [a+(-3)]^4$

$= 1.a^4.(-3)^0 + 4.a^3.(-3)^1 + 6.a^2.(-3)^2 + 4.a^1.(-3)^3 + 1.a^0.(-3)^4$

$= a^4 - 12a^3 + 54a^2 - 108a + 81$

c) $(2a-3b)^5 = [2a+(-3b)]^5$

$= 1.(2a)^5.(-3b)^0 + 5.(2a)^4.(-3b)^1 + 10.(2a)^3.(-3b)^2 + 10.(2a)^2.(-3b)^3 + 5.(2a)^1.(-3b)^4 + 1.(2a)^0.(-3b)^5$

$= 32a^5 + 5.16a^4.(-3b) + 10.8a^3.9b^2 + 10.4a^2.(-27b^3) + 5.2a.81b^4 - 243b^5$

$= 32a^5 - 240a^4b + 720a^3b^2 - 1080a^2b^3 + 810ab^4 - 243b^5$

d) $\left(x+\frac{1}{x}\right)^6 = 1.x^6.\left(\frac{1}{x}\right)^0 + 6.x^5.\left(\frac{1}{x}\right)^1 + 15.x^4.\left(\frac{1}{x}\right)^2 + 20x^3.\left(\frac{1}{x}\right)^3 + 15.x^2.\left(\frac{1}{x}\right)^4 + 6.x^1.\left(\frac{1}{x}\right)^5 + 1.x^0.\left(\frac{1}{x}\right)^6$

$= x^6 + 6x^4 + 15x^2 + 20 + \frac{15}{x^2} + \frac{6}{x^4} + \frac{1}{x^6}$

Exercice n° 2 p. 12

a) $(3x^2-2)^{10} = \sum_{i=0}^{i=10} C_{10}^{i}\,(3x^2)^{10-i}.(-2)^i$

Dans chaque terme de cette somme nous trouvons $(x^2)^{10-i}$ c'est-à-dire x^{20-2i}. Si nous cherchons le terme en x^6, il faut donc que $20-2i=6$ et donc $i=7$.

Le terme cherché est donc : $C_{10}^{7}\,(3x^2)^{10-7}.(-2)^7 = 120.27.x^6.(-128)$

$= \boxed{-414720.x^6}$