4.22 1) Considérons la suite géométrique de premier terme $u_1 = 1$ et de raison $r = 3$.

$3^{20} = u_n = u_1 \cdot r^{n-1} = 1 \cdot 3^{n-1} = 3^{n-1}$ implique $n = 21$.

$1 + 3 + 9 + 27 + \ldots + 3^{20} = u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + \ldots + u_{21} =$

$u_1 \cdot \dfrac{1 - r^n}{1 - r} = 1 \cdot \dfrac{1 - 3^{21}}{1 - 3} = \dfrac{-10\ 460\ 353\ 202}{-2} = 5\ 230\ 176\ 601$

2) Considérons la suite géométrique de premier terme $u_1 = 1$ et de raison $r = -2$.

$1024 = u_n = u_1 \cdot r^{n-1} = 1 \cdot (-2)^{n-1} = (-2)^{n-1}$ donne $n = 11$.

$1 - 2 + 4 - 8 + 16 + \ldots + 1024 = u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 + \ldots + u_{11} =$

$u_1 \cdot \dfrac{1 - r^n}{1 - r} = 1 \cdot \dfrac{1 - (-2)^{11}}{1 - (-2)} = \dfrac{2049}{3} = 683$

3) Considérons la suite géométrique de premier terme $u_1 = 1$ et de raison $r = -\frac{1}{2}$.

$\frac{1}{1024} = u_n = u_1 \cdot r^{n-1} = 1 \cdot (-\frac{1}{2})^{n-1} = \frac{1}{(-2)^{n-1}}$ délivre $n = 11$.

$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \ldots + \frac{1}{1024} = u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + \ldots + u_{11} =$

$u_1 \cdot \dfrac{1 - r^n}{1 - r} = 1 \cdot \dfrac{1 - (-\frac{1}{2})^{11}}{1 - (-\frac{1}{2})} = \dfrac{\frac{2049}{2048}}{\frac{3}{2}} = \frac{683}{1024}$