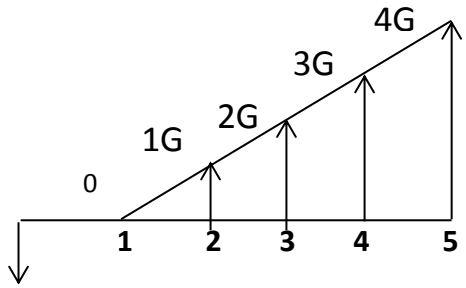
Dr. Adnan Fadhil
Assist. Lect. Mustafa Ayad

سلاسل الدفعات ذات الميل الواحد – Gradient Payment Series

$$P = \frac{G}{i}\left[\frac{(1+i)^n}{i} - n\right]\left[\frac{1}{(1+i)^n}\right]$$



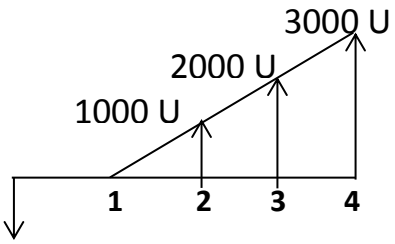
لتطبيق القانون أعلاه يجب أن تكون قيمة أول دفعة على خط الميل صفر

كما يجب أن يكون الميل موحد بقيمة G P_o i= %

لتحويل الدفعات ذات الميل الواحد الموضحة أعلاه إلى دفعات متسلسلة منتظمة A يستخدم القانون التالي:

$$A = G\left[\frac{G}{i} - \frac{n}{(1+i)^n - 1}\right]$$

Example-1/ For the cash flow shown below, find the present value P_o and the annual payment A



G = 1000 U

P_o =? i= 15 %

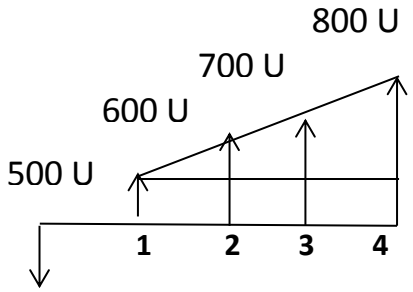
$$P = \frac{G}{i}\left[\frac{(1+i)^n}{i} - n\right]\left[\frac{1}{(1+i)^n}\right]$$

$$P_o = \frac{1000}{0.15}\left[\frac{(1+0.15)^4}{0.15} - 4\right]\left[\frac{1}{(1+0.15)^4}\right] = 3786\ U$$

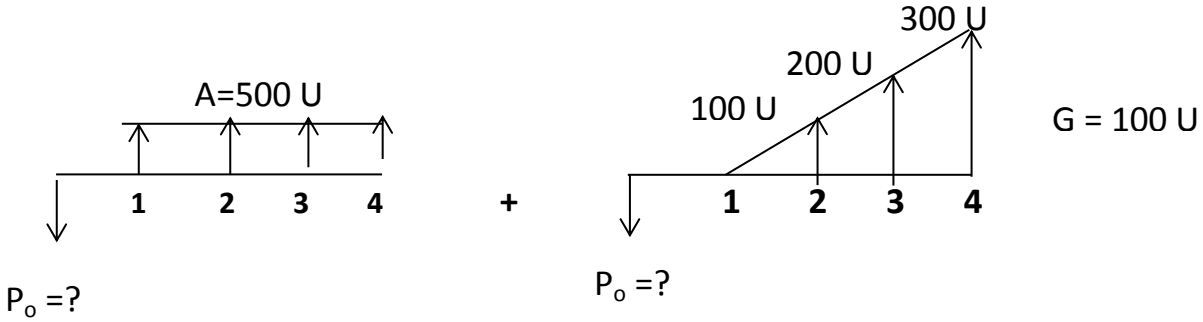
$$A = G\left[\frac{G}{i} - \frac{n}{(1+i)^n - 1}\right] \longrightarrow 1000\left[\frac{1000}{0.15} - \frac{4}{(1+0.15)^4 - 1}\right] = 1326\ U \text{ annual}$$

Dr. Adnan Fadhil
Assist. Lect. Mustafa Ayad

Example-2/ Find the present value for the cash flow shown below:



لحل السؤال يتم تقسيم الدفعات الى منتظمة A و ذات ميل واحد G



$$P = A\left[\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i}\right]$$

$$P_A = 500\left[\frac{(1+0.15)^4 - 1}{(1+0.15)^4 \cdot 0.15}\right] = 1427.5\ U$$

$$P = \frac{G}{i}\left[\frac{(1+i)^n}{i} - n\right]\left[\frac{1}{(1+i)^n}\right]$$

$$P_G = \frac{100}{0.15}\left[\frac{(1+0.15)^4}{0.15} - 4\right]\left[\frac{1}{(1+0.15)^4}\right] = 378.6\ U$$

So, P_o = 378.6 + 1427.5 = 1806 U