

## Opgave 1 - Uitwerking

### Vraag a):

Om dit op te lossen definiëren we eerst  $x$  als het aantal deelnemers dat lid is van de studievereniging. We kunnen dan de kosten per persoon  $C_p(x)$  uitrekenen in het geval dat er geen extra studenten mee gaan en in het geval dat er wel extra studenten mee gaan. De totale kosten die verdeeld moeten worden zijn €420. We verdelen deze kosten hoofdelijk door het bedrag te delen door respectievelijk  $x$  en  $x + 5$ , en in beide gevallen €15 er bij op te tellen:

$$C_p(x) = \frac{420}{x} + 15,$$

$$C_p(x + 5) = \frac{420}{x + 5} + 15.$$

In de vraag is gegeven dat wanneer er 5 extra studenten worden toegelaten op de trip, de kosten per persoon ( $C_p$ ) zullen afnemen met €4,20. Met andere woorden: het verschil tussen  $C_p(x)$  en  $C_p(x + 5)$  is 4,20:

$$C_p(x) - C_p(x + 5) = 4.20 .$$

Dit kan worden herschreven tot een kwadratische vergelijking in de variabele  $x$ :

$$\begin{aligned} \frac{420}{x} - \frac{420}{x + 5} &= 4.20 && \Leftrightarrow \\ \frac{420(x + 5)}{x} - (x + 5)4.20 &= 420 && \Leftrightarrow \\ (x + 5)(420 - 4.20x) &= 420x && \Leftrightarrow \\ 420x + 2100 - 4.20x^2 - 21x &= 420x && \Leftrightarrow \\ x^2 + 5x - 500 &= 0 && \Leftrightarrow \\ (x - 20)(x + 25) &= 0. \end{aligned}$$

Hieruit kunnen we afleiden dat  $x = 20$  of  $x = -25$ . Omdat negatieve oplossingen in dit geval onzin zijn, vinden we dat  $x = 20$  moet gelden. Er gaan dus 20 studenten van de studievereniging W.S.G. Abacus mee met de trip. De deelnemers aan de trip betalen allemaal

$$C_p(20 + 5) = \frac{420}{25} + 15 = 31,8$$

euro's per persoon.