

DATA DE NASCIMENTO

Estava no café quando chegou a Manuela, acompanhada de um amigo que se apresentou: “Sou o Luís”.

Quando começámos a falar de matemática e de problemas, disse-me ele:

– Vê lá esta curiosidade. Em 2021, no dia em que fizer anos, a minha idade vai ser um divisor do ano em que nasci. E mais, se multiplicarmos os números correspondentes a esse dia, a esse mês e à idade que terei nessa altura, o resultado é precisamente o ano em que nasci.

Fiz uns cálculos.

– Só com estas indicações, não é possível descobrir quando nasceste.

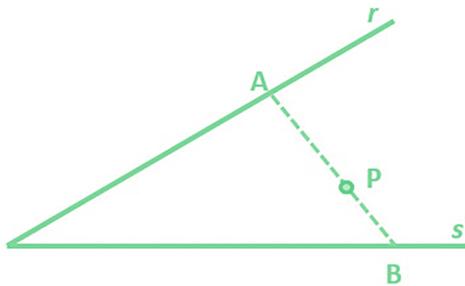
– Ah! – Acrescentou ele. – Mas se soubesses a minha idade, saberias logo a resposta.

Qual é a data do nascimento do Luís?

(Respostas até 11 de setembro, para zepaulo46@gmail.com)

O DOBRO DO OUTRO

O problema proposto no número 144/5 de Educação e Matemática é da autoria de Wayne Wickelgren e aparece no livro *How to Solve Mathematical Problems* (Dover Publications, Nova Iorque, 1995).



Temos duas semirretas r e s , com a mesma origem, e um ponto P entre elas.

Queremos unir as semirretas por um segmento de reta AB passando por P .

Onde deve ficar o ponto A (ou o B) de modo que a distância AP seja o dobro da PB ?

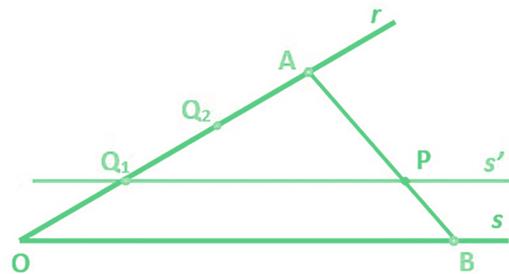
Recebemos 9 respostas, enviadas por Carlos Dias, Edgar Martins (Queluz), Graça Braga da Cruz (Ovar), Luís Pedrosa Santos (Caldas da Rainha), Manuel Saraiva (Covilhã), Mário Roque (Guimarães), Rita Bastos (Lisboa), Vítor Fernandes (Guimarães) e pelos 22 alunos da turma 11CT4 da Escola Secundária Francisco de Holanda (Guimarães), sob a orientação da professora Letícia Martins.

Só o Vítor, com muito trabalho e bastante persistência, seguiu apenas a via analítica (nada fácil, como devem imaginar). Todas as outras resoluções apresentadas usaram uma estratégia geométrica para chegar à solução, embora o Carlos tivesse acrescentado uma segunda resolução analítica.

Os processos geométricos utilizados são essencialmente semelhantes. A versão mais comum é traçar s' , paralela à reta s , a passar por P . Esta paralela intersesta a reta r em Q_1 . Sobre r , e tal como se vê na figura seguinte, marcar os pontos Q_2 e A , de modo que $\overline{OQ_1} = \overline{Q_1Q_2} = \overline{Q_2A}$.

Unindo A com P e prolongando, obtemos o ponto B sobre a reta s .

Usando o teorema de Tales ou a semelhança dos triângulos AOB e AQ_1P , facilmente se prova que $\overline{AP} = 2 \times \overline{PB}$.



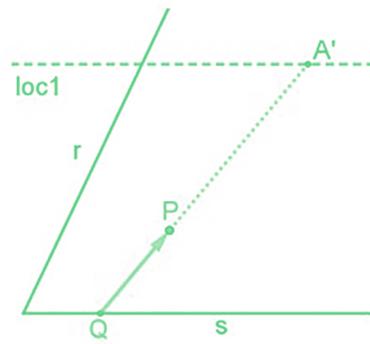
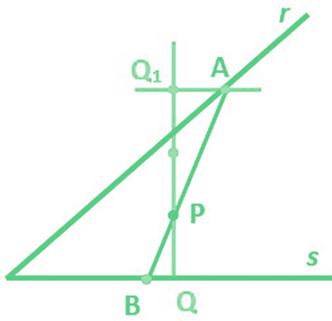
Como diz a Rita:

Este processo de resolução é generalizável para qualquer razão entre as duas distâncias.

O Edgar fez uma construção que, embora equivalente à anterior, vale a pena partilhar.

Por P traça-se a perpendicular a s . Seja Q o pé da perpendicular. Sobre ela, marca-se o ponto Q_1 , de modo que a sua distância a P seja o dobro da de P a Q . Por Q_1 traça-se uma paralela a s . A sua interseção com r é o ponto procurado A .

Unindo A com P e prolongando, obtemos o ponto B sobre a reta s .



Note-se que o ponto Q , sobre r , pode estar noutra posição qualquer. A Graça mostrou isso, usando o Geogebra de uma forma engenhosa:

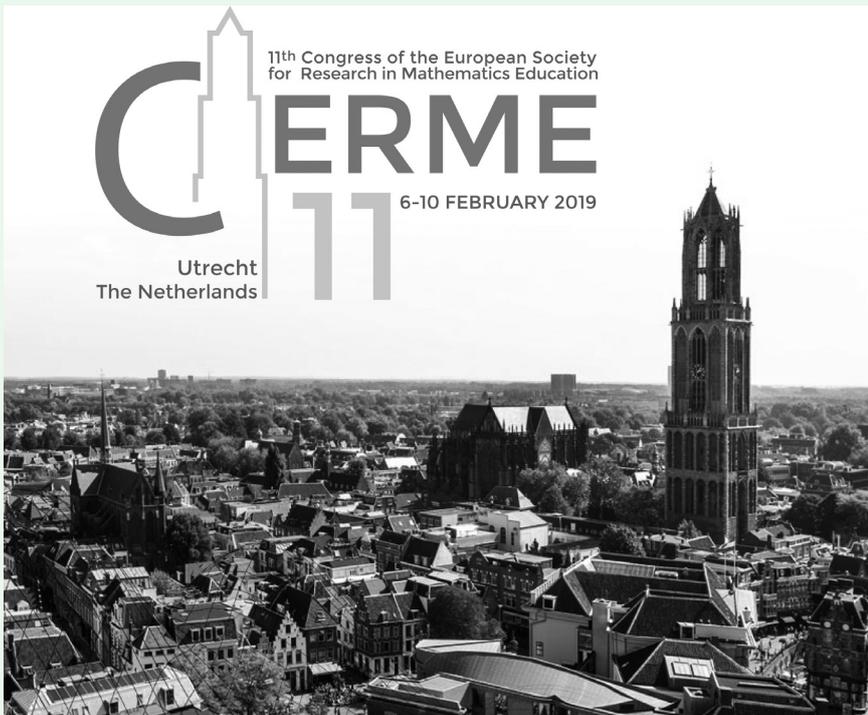
Marquei um ponto Q em s .

Determinei $A' = Q + 3\overline{QP}$

Mandei construir o locus de A' relativamente a Q e o resultado foi uma paralela a s passando por A' !

A Rita seguiu uma via semelhante a esta. Com centro em P e razão -2 , fez a dilação (homotetia) da reta s . A interseção da reta obtida com r define o ponto A .

CERME 11 - ELEVENTH CONGRESS OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION



Realize-se em **Utrecht, na Holanda**, entre 6 e 10 de fevereiro de 2019, o **11.º Congresso da Sociedade Europeia para a Investigação em Educação Matemática**. Com uma forte componente dos trabalhos centrada em torno de grupos de trabalho que reúnem diariamente, este congresso contará com vinte e seis grupos focados em temáticas relevantes da investigação em Educação Matemática.

Mais informações disponíveis em <https://cerme11.org/>