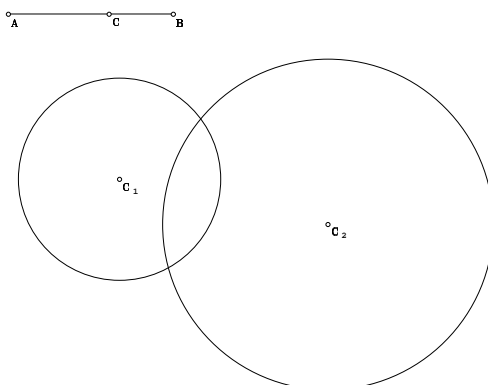


Utilização de Computadores no Ensino da Matemática

Crie na sua área (Z:) quatro directórios, com os seguintes nomes: Sketch, HTML, Maple e SW. São para guardar o(s) ficheiro(s) que criar usando, respectivamente, o Geometer's Sketchpad, o Netscape Composer, o Maple e o Scientific Workplace. Nada do que guardar fora da pasta correcta será avaliado.

1. Faça as seguintes construções com o Geometer's Sketchpad:

- Crie um *script* chamado *tang.gss* que, partindo *apenas* de uma circunferência e de um ponto, construa a circunferência centrada no ponto dado que é tangente à circunferência dada. **Nota:** Se não conseguir criar este *script*, então crie um que, além da circunferência e do ponto exterior, também use o centro da circunferência.
- Crie um *sketch* chamado *tang.gsp* que parta de quatro pontos, chamados **A**, **B**, **C₁** e **C₂**, e que construa o segmento que une **A** a **B**. Acrescente um ponto **C** a este segmento e construa as circunferências de centros **C₁** e **C₂** cujos raios são, respectivamente, as distâncias de **A** a **C** e de **A** e **B**. O resultado deverá ser próximo daquele que se pode ver na figura abaixo:



- Acrescente ao *sketch* anterior o lugar geométrico dos centros das circunferências tangentes simultaneamente às duas circunferências dadas. Acrescente também um botão de animação (que se deverá chamar *Animação*) de modo que quando se carrega nele se veja uma animação de circunferências tangentes simultaneamente às duas circunferências fixas. Esconda todas as construções auxiliares.
2. Crie uma *worksheet* do Maple, chamada *tang.mws*, que contenha:
- uma figura com as circunferência (a azul) de centros $(0,0)$ e $(0,4)$ e raios 3 e 2 respectivamente e o lugar geométrico (a preto) dos centros das circunferências tangentes simultaneamente às duas circunferências dadas;
 - uma função que associe a cada número r a lista dos centros das circunferências tangentes simultaneamente às duas circunferências dadas e cujo raio é igual a r .

Nota: Nas figuras, os eixos devem estar à mesma escala. A figura obtida deve ser guardada no formato GIF com o nome *tang.gif*.

3. Crie um texto com o Scientific Workplace, chamado *texto.tex*, que tenha:

- o seu nome, a data de hoje e o título «Circunferências tangentes»;
- a figura *tang.gif* com a legenda «Centros das circunferências tangentes a duas circunferências dadas»; alternativamente, pode obter a mesma figura usando o próprio Scientific Workplace;
- a frase «Pode-se ver na figura 1 o lugar geométrico formado pelos centros das circunferências tangentes às circunferências definidas por $x^2 + y^2 = 9$ e $x^2 + (y - 4)^2 = 4$ ». Neste texto, o «1» tem que ser obtido como uma *cross-reference* e as palavras criadas automaticamente pelo Scientific Workplace devem surgir em português.

Converta o texto assim obtido para o formato PDF, dando-lhe o nome *texto.pdf*.

4. Crie uma página em HTML que contenha:

- a conversão para HTML do *sketch* do primeiro exercício;
- o gráfico obtido no segundo exercício;
- algum texto a explicar minimamente o que são as imagens. O texto deverá ter um *link* para o ficheiro PDF do exercício anterior e deverá conter as expressões analíticas das circunferências, obtidas a partir do texto escrito com o Scientific Workplace. A figura e o *applet* de Java das alíneas anteriores deverão estar centradas na página.