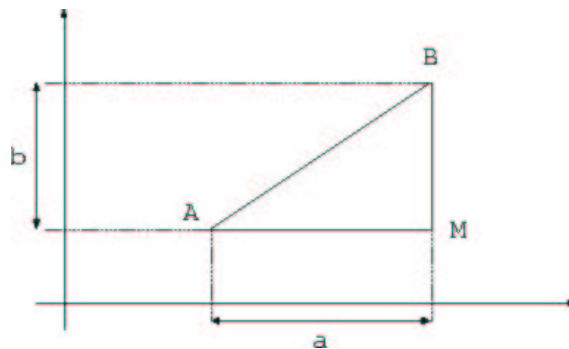


## Travaux Dirigés de Programmation Fonctionnelle «Programmer avec des fonctions»

### I Longueur d'un segment du plan

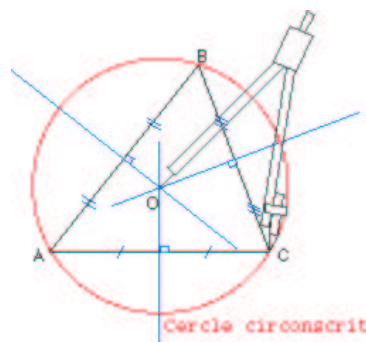
Écrire un programme Ocaml qui calcule la longueur d'un segment  $[AB]$  du plan.



On définira un point par ses coordonnées (abscisse et ordonnée) dans le plan. On utilisera le théorème de Pythagore.

### II Circonférence d'un cercle circonscrit à 3 points

Écrire un programme Ocaml qui, étant donnés 3 points A, B, et C du plan, calcule la circonférence du cercle circonscrit à ces 3 points.



Le cercle circonscrit est le cercle qui passe par les sommets du triangle. Son centre est situé à l'intersection des médiatrices. Les trois médiatrices sont concourantes en O.

### III Intervalles

1. On définit un intervalle fermé  $[a, b]$  par le couple de leurs bornes :  $(a, b)$  avec  $a \leq b$ . On convient que l'intervalle  $[a, b]$  est vide si  $a > b$ . Écrire un programme Ocaml qui :
  - (a) calcule l'intersection de 2 intervalles,
  - (b) calcule le plus petit intervalle contenant 2 intervalles,
  - (c) détermine si 3 intervalles sont contigus.
2. On considère maintenant les intervalles fermés non vides et on convient qu'un intervalle  $[a, b]$  peut être donné par le couple  $(a, b)$  ou le couple  $(b, a)$ . Écrire un programme Ocaml qui :
  - (a) détermine si l'intersection de 2 intervalles est vide,
  - (b) calcule le plus petit intervalle contenant 2 intervalles,
  - (c) détermine si 3 intervalles sont contigus.