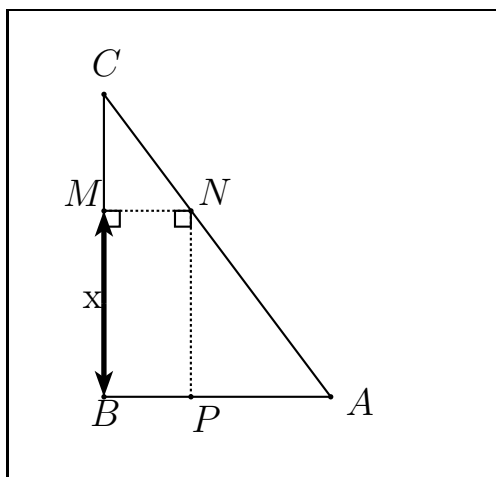


CONTRÔLE 6 : FONCTIONS -26-11-10-
Seconde 7, 2010-2011, Y. Angeli

On considère un triangle ABC tel que $AB = 3\text{cm}$, $AC = 5\text{cm}$ et $BC = 4\text{cm}$. Soit $M \in [BC]$. On note x la longueur BM .

On définit N l'intersection de (AC) avec la droite perpendiculaire à (BC) qui passe par M et P l'intersection de (AB) avec la droite perpendiculaire à (MN) qui passe par N .



1. Quelle est la nature du triangle ABC ? (justifier).
2. Expliquer pourquoi (NP) est parallèle à (BM) .
3. Exprimer AP en fonction de x . (on pourra utiliser le théorème de Thalès dans les triangles ABC et APN .)
4. En déduire que $BP = 3 - \frac{3}{4}x$.
5. Déduire des questions 1. et 2. la nature du quadrilatère $BMNP$.
6. Quelles sont les valeurs que x peut prendre?
7. Démontrer que le périmètre de $BMNP$ est donné par $f(x) = 6 + \frac{1}{2}x$.
8. Démontrer que f est strictement croissante sur l'intervalle $[0, 4]$.
9. Déduire de la question précédente la position de M pour laquelle le périmètre de $BMNP$ est maximal, ainsi que la valeur maximal de ce périmètre.
10. Démontrer que l'aire de $BMNP$ est donnée par $g(x) = 3x - \frac{3}{4}x^2$.
11. À l'aide de la calculatrice, donner (sans justifier) le tableau de variation de g sur l'intervalle $[0, 4]$.
12. Pour quelle position de M l'aire de $BMNP$ est-elle maximale? Que vaut cette aire maximale?
13. Pour combien de position de M a-t-on $g(x) = 1$. Donner une valeur approchée de x à 0,1cm près dans chacune de ces situations.