TES **LOGARITHME** feuille 41

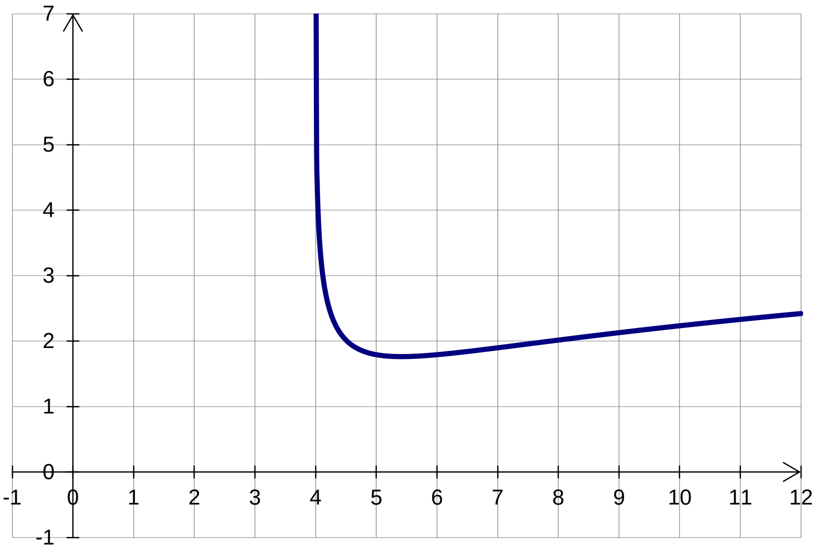
PARTIE A

Soit *u* la fonction définie sur] −∞ ; 4[∪]4 ; +∞ [par $u(x)=\dfrac{x^2-5x+6}{x-4}$.

1. Donner le signe de x^2-5x+6 pour tout *x* de $\mathbb{R}$.
2. En déduire le signe de *u*(*x*) pour tout *x* de] −∞ ; 4[∪]4 ; +∞ [.
3. Factoriser x^2-5x+6.

PARTIE B

1. En utilisant la partie A, expliquer pourquoi la fonction *f* telle que $f(x)=\ln\dfrac{(x-2)(x-3)}{x-4}$ peut être définie pour *x* ∈]4 ; +∞ [.
2. Une représentation graphique de la fonction *f* figure ci-dessous.



Utiliser cette représentation graphique pour déterminer une valeur approchée, arrondie à l'entier le plus proche, du nombre $A=\int_5^7 f(x)\,\mathrm{d}x$

On expliquera la démarche.

3. Soient *i*, *j* et *k* les fonctions définies sur]4 ; +∞ [par
   - $i(x)=\ln(x-2)$
   - $j(x)=\ln(x-3)$
   - $k(x)=\ln(x-4)$

   a. Vérifier que la fonction *I* définie sur]4 ; +∞ [par $I(x)=(x-2)\ln(x-2)-x$ est une primitive de la fonction *i* sur]4 ; +∞ [.

   b. On admet que la fonction *J* définie sur]4 ; +∞ [par $J(x)=(x-3)\ln(x-3)-x$ est une primitive de la fonction *j* sur]4 ; +∞ [et que la fonction *K* définie par $K(x)=(x-4)\ln(x-4)-x$ est une primitive de la fonction *k* sur]4 ; +∞ [.
   Pour *x* ∈]4 ; +∞ [, exprimer *f* (*x*) à l'aide de *i*(*x*), *j* (*x*) et *k*(*x*).

   c. En déduire l'expression d'une primitive *F* de la fonction *f* sur]4 ; +∞ [.

4. Calculer la valeur exacte de *A* , puis donner la valeur arrondie au centième.