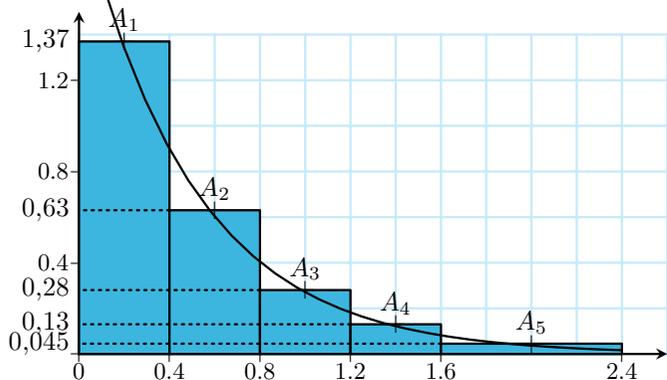


Vers la loi exponentielle

Plusieurs fois dans la semaine, lorsqu'il revient du lycée, Karim doit sortir le linge de la machine à laver familiale et l'étendre.

Pour une étude statistique, on a relevé 100 fois le temps écoulé (en heure) entre le moment où il rentre chez lui et celui où il s'acquitte de cette tâche.

Les résultats sont donnés par l'histogramme ci-contre où la fréquence d'une classe est donnée par l'aire (exprimée en unité d'aire) du rectangle correspondant à cette classe.



Partie A : Avec l'histogramme

- Avec quelle fréquence Karim a-t-il mis entre 0 et 24 minutes avant de sortir le linge ?
- Aujourd'hui Karim va devoir rentrer du lycée et étendre le linge : on considère la variable aléatoire X donnant le temps qui s'écoulera (en heure) entre le moment où il rentrera chez lui et celui où il s'acquittera de sa tâche.
 - Préciser toutes les valeurs que peut prendre la variable aléatoire X .
 - En utilisant l'histogramme de manière prédictive, proposer une valeur de $P(0,5 \leq X \leq 1)$.

L'objet de la partie **B**. est de déterminer une fonction de densité continue possible pour X .

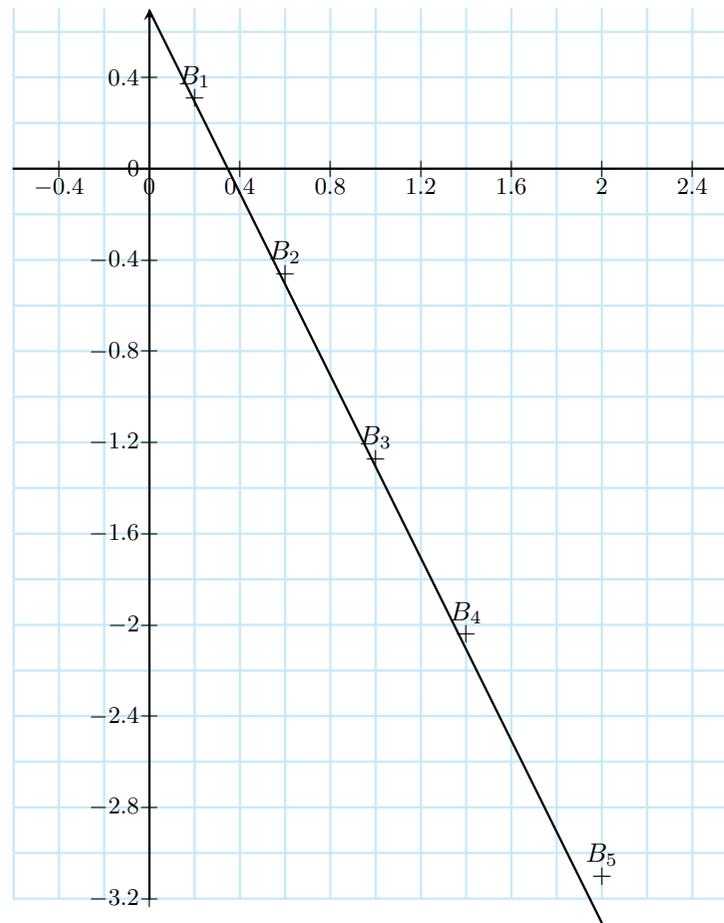
Partie B : Vers une fonction de densité

Sur le graphique de l'histogramme, les points A_1, A_2, A_3, A_4 et A_5 , ne sont pas alignés. On cherche l'équation de la courbe qui ajuste le nuage de points.

- Compléter le tableau suivant (arrondir y'_i à 0,01 près) :

Point A_i	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
Abscisse x_i					
Ordonnée y_i					
$y'_i = \ln(y_i)$					

- Dans le repère orthonormé, on a placé les points de coordonnées $(x_i ; y'_i)$ pour i entier entre 1 et 5.



Ces points semblent pouvoir être « approchés » par une droite. Un logiciel propose pour équation $y' = -2x + \ln(2)$.

En utilisant cette droite d'équation $y' = -2x + \ln(2)$, déduire une fonction f dont la courbe « approche » les points A_1, A_2, A_3, A_4 et A_5 de manière satisfaisante.

- On admet que f est bien la fonction de densité de la variable aléatoire X sur $[0 ; +\infty[$.
 - Déterminer $P(0,5 \leq X \leq 1)$ puis comparer avec le résultat obtenu à la question **2.b** de la **partie A**.
 - Déterminer la probabilité que Karim attende moins de 3h pour vider la machine à laver.