Corrigé

1. En numérotant les clients de 1 à 20, on peut écrire $X = X_1 + X_2 + \dots + X_{20}$ où, pour tout $k \in \{1; \dots; 20\}$, X_k correspond au prix payé par le k -ième client.
2. On peut assimiler cette expérience à un tirage avec remise, donc on est dans le cadre d'un échantillon de variables aléatoires. Ainsi, $E(X) = 20 \times E(X_1)$.

La loi de probabilité de X_1 est la suivante.

x_i	45	65	80	100
$P(X_1 = x_i)$	0,24	0,32	0,34	0,1

On a donc $E(X_1) = 0,24 \times 45 + \dots + 0,1 \times 100 = 68,8$. Ainsi, $E(X) = 20 \times 68,8 = 1376$. Cela signifie qu'en moyenne, en choisissant 20 clients au hasard, le montant total s'élève à 1376 euros.

3. Puisque les variables aléatoires sont indépendantes (l'expérience étant assimilée à un tirage avec remise), on a $V(X) = 20V(X_1)$.

Or $V(X_1) = 280,56$, d'où $V(X) = 5611,2$. Et on obtient alors $\sigma(X) = \sqrt{V(X)} = \sqrt{5611,2} \approx 74,9079$.