

2.1.5. 加速度 (Acceleration)

加速度的定義 (Definition of Acceleration)

- 加速度係“速度的變化率” (rate of change of velocity)。
 - 因為速度是矢量，所以加速度也一個矢量。
- 加速度通常以“a” 嚟代表，標準單位係 ms^{-2} 。

沿直線作勻加速運動的加速度公式 (Formula for Uniformly Accelerated Motion along a Straight Line)

- 會考只考“物體向前或向後加速” 嘅題目。
- 速度的變化 = 末速度 – 初速度 (change of velocity = final velocity – initial velocity)
 - 初速度 = 物體起初嘅速度(記作“u”); 末速度 = 物體最後嘅速度(記作“v”)
- 因為“變化率 = 變化 / 所需時間”，所以加速度嘅公式係：

$$a = \frac{v - u}{t}$$

- 記住：以上嘅加速度公式只適用於物體沿住一條直線嚟移動。
至於點解有依個“限制”就可以用一個例子嚟解釋。假設一架車時速 30km/hr 行駛緊。當架車喺有減速嘅情形之下轉彎，因初速度同末速度嘅方向唔同（記住速度係矢量），“速度的變化”一定不等於零。所以加速度也不等於零。但一去到要計數，大家又未學過“兩個矢量相減”，可以做嘅就只有“30 減 30”。但咁做係錯嘅（因為會計到 $a = 0$ ）。
- 除咗物體只會沿住一條直線嚟移動，會考亦只會考“勻加速運動”（即加速度唔會改變）。所以上面嘅公式冇分“平均加速度”同“瞬時加速度”。

運動物體的“速度-時間關係線圖”(Velocity-Time Graphs for Moving Objects)

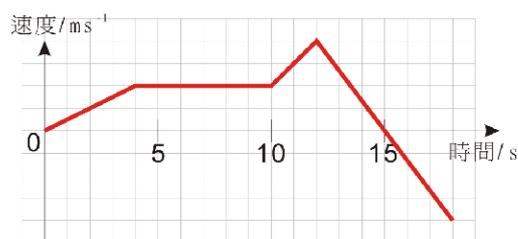
與“位移-時間關係線圖”相似，“速度-時間關係線圖”係一個用嚟表達物體嘅速度係點樣隨時間而改變嘅方法：

- 圖嘅 x -軸代表時間（標準單位是秒(s)）
- 圖嘅 y -軸代表速度（標準單位是 ms^{-1} ）
- 線上嘅每一點記錄（或代表）咗物體係某一時間（ x 值）嘅速度（ y 值）
- 正嘅 y 值代表物體嘅速度是正（即物體向“正方向”移動），負值就代表咗物體係向“正的反方向”移動。

例子：右圖係一架汽車嘅速度-時間關係圖。

從圖中我哋可以知道：

- 起初($t = 0$ 時)，汽車嘅速度係 0 (即汽車停咗喺度)。
- 於 0 至 4 秒時 ($t=0$ 至 $t=4$)，汽車加速至 2ms^{-1} 。
- 於 $t=6$ 至 $t=10$ 時，速度冇改變(即汽車以勻速行駛)。
- 於 $t=10$ 至 $t=12$ 時，汽車再向前加速。留意汽車用咗兩秒就加速至 5ms^{-1} ，即係加速得快過之前。
- 之後由 $t=12$ 開始，速度開始減少。我哋可以話汽車“向後加速”（即係減速）。
- 於 $t=15$ 時，汽車嘅速度係零。
- 之後速度係負數，即係汽車向後行駛。



** 如果你有留意，你會發覺依度幅圖個樣同章節 2.1.2 入面嘅“位移-時間關係圖”係一樣嘅。唔同嘅只係 y -軸由“位移/m”變咗做“速度/ ms^{-1} ”。

記住：軸嘅變數改變咗會直接影响成幅圖所表達嘅嘢！

運動物體的“加速度-時間關係線圖”(Acceleration-Time Graphs for Moving Objects)

與“速度-時間關係線圖”相似，“加速度-時間關係線圖”係一個用嚟表達物體嘅加速度係點樣隨時間而改變嘅方法：

- 圖嘅 x -軸代表時間（標準單位是秒(s)）
- 圖嘅 y -軸代表加速度（標準單位是 ms^{-2} ）
- 線上嘅每一點記錄（或代表）咗物體係某一時間（ x 值）嘅加速度（ y 值）
- 正嘅 y 值代表物體嘅加速度是正（即物體係“向前加速”移動），負值就代表物體係減速（我們也可以形容物體係“向後加速”）。

** 會考課程入面只係寫住“單一方向和具有方向改變的勻加速運動的加速度-時間關係線圖”。

咁即係話會考所出嘅“加速度-時間關係線圖”入面只會有橫線（如右圖）。每一條橫線代表咗喺該段時間內加速度係保持不變。

